



Densidad Urbana:
La Densidad Urbana y su Relación con la Calidad del Espacio Urbano

Andrés Felipe Romero Sánchez

Trabajo Final de Maestría

De:

Magíster en Diseño Urbano

Director:

Arq. Maestro y Doctor en Urbanismo: Camilo Pinilla

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Artes

Área de Diseño Arquitectónico y Producto

Maestría en Diseño Urbano

Bogotá D.C, Colombia



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Densidad Urbana:

La Densidad Urbana y su Relación con la Calidad del Espacio Urbano

Andrés Felipe Romero Sánchez

Trabajo Final de Maestría

De:

Magíster en Diseño Urbano

Director:

Arq. Maestro y Doctor en Urbanismo: Camilo Pinilla

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Artes

Área de Diseño Arquitectónico y Producto

Maestría en Diseño Urbano

Bogotá D.C, Colombia

Dedicatoria

Para mis queridos padres Carlos Amed y Florinda
Mi mayor guía y ejemplo de vida.

Para mis hermanos menores Alejandro y Estefanía
Mi motor de responsabilidad, superación y orgullo.

Para mi linda novia Edna
Mi fuente de inspiración y perseverancia

Agradecimientos

Doy gracias a la vida por darme la oportunidad de ampliar mis conocimientos como arquitecto y permitirme avanzar hasta este punto del camino. A mi tutor Camilo Pinilla, quien con su destacada labor como docente, su dedicada labor como tutor, y su gran ejemplo de vida como urbanista, se convirtió en la base fundamental del desarrollo del presente trabajo final de maestría. Gracias a mi equipo de trabajo de la empresa Contexto Urbano, quien con su compañía, ejemplo, inspiración y trabajo en equipo, permitieron superar los límites del presente trabajo y desarrollar nuevo conocimiento.

Resumen

El crecimiento de la economía en el último siglo, sumado al crecimiento acelerado del área urbana a nivel mundial, el cual según el BID (*Banco interamericano de desarrollo*, desde el año 1950 hasta la proyección en el año 2030, pasara de un porcentaje del 29,6 % a uno del 60% del total de la superficie global, ha ocasionado la mudanza de la economía rural del campo a la economía tecnificada centralizada de la ciudad, trayendo consigo el aumento de fenómenos urbanos como: la migración poblacional acelerada, la mudanza de economías dispersas a economías centralizadas y el crecimiento y la densificación no planificada de los perímetros urbanos de las grandes ciudades a nivel mundial.

Este fenómeno urbano, especialmente en las ciudades latinas (Bogotá), ha generado problemáticas de tipo habitacional, tanto en la calidad de los modelos residenciales; desarrollados como solución cuantitativa mas no cualitativa frente al déficit de vivienda, como también problemáticas en la calidad del espacio urbano; el cual es considerado como el producto no planificado de la implantación de estos modelos urbanos.

Es así como esta situación problemática de densificación urbana acelerada, invita a preguntarse **¿De qué forma se densifican las ciudades actualmente?, ¿Son adecuado los modelos edificatorios usados hasta ahora? ¿Existe alguna relación entre la densidad y la calidad del espacio urbano?**

Es por ello que el presente trabajo final de maestría se preocupa especialmente en determinar el tipo de relación existente entre la densidad y la calidad del espacio urbano dentro del ámbito del diseño urbano. Esto principalmente a través del desarrollo de una metodología triangulada, la cual en primera instancia, investiga los antecedentes del termino densidad, segundo, enumera los conceptos principales de la buena densidad y calidad urbana, tercero, analiza y contrasta 6 casos de estudio de alta, media y baja densidad y calidad urbana en la ciudad de Bogotá, cuarto, formula tres propuestas urbanas que evidencian la aplicabilidad de los conceptos obtenidos en el contexto urbano colombiano y finalmente quinto, formula conclusiones de tipo formal que sean aplicables en el proceso de diseño de los nuevos modelos habitacionales en densidad.

Finalmente, como resultado de la aplicación de la metodología anteriormente nombrada, **el estudio concluye que las variables de la densidad y calidad del espacio urbano, están directamente relacionadas dentro del ámbito del diseño urbano.** Relación evidenciada principalmente por la estructuras: morfológica, tipológica y socio económica, las cuales muestran que al incrementar de forma pareja la densidad de cada estructura urbana en la áreas residenciales, la calidad del espacio urbano aumenta proporcionalmente.

De igual manera se concluye que es reducida la aplicación de los conceptos obtenidos; de buena densidad y calidad urbana, dentro del contexto urbano de la ciudad de Bogotá, debido principalmente a que factores como el normativo, el económico y el de mercado inmobiliario, impiden la generación de modelos residenciales que desde su morfo tipología obedezcan a características formales que aporten a la creación de ciudades compactas con buena calidad en el espacio urbano.

Palabras claves:

Crecimiento Urbano, Densidad Urbana, Calidad Urbana, Relación Directa, Normatividad, Mercado inmobiliario.

Introducción

Desde las primeras nociones del urbanismo, el crecimiento poblacional acelerado al interior de las ciudades industriales, fue sin lugar a duda uno de los fenómenos detonantes que dio paso al nacimiento del término “calidad urbana” especialmente en el contexto de las ciudades poblacionalmente densas. José Ramón Navarro en su aproximación a la (Génesis de la Ciudad Compacta), asegura que la “Cuestión Higienista” fue una de las grandes influencias en la construcción del urbanismo moderno *“Foucault sostiene que fueron los médicos los primeros especialistas del espacio construido, al plantear la densidad de población, junto al emplazamiento, desplazamientos, y condiciones del hábitat público y privado, como los cuatro problemas fundamentales que había que cuidar para asegurar unas condiciones de vida saludables en las ciudades”* (Navarro, 2011)

El origen del termino densidad pudo obedecer a circunstancias netamente sociales que repercutieron sobre el ámbito urbano en el contexto de la ciudad pre industrial e industrial, y fue hasta mediados del siglo XIX, que el término de densidad urbana se introdujo como herramienta de análisis y estudio del crecimiento de las ciudades. (Santos, 2017)

A mediados del siglo XIX, con la sobre densificación habitacional no planificada y el aumento acelerado de la población urbana en las ciudades industriales, empiezan a aparecer síntomas de las ciudades decadentes, con problemáticas de salubridad pública, catástrofes edificatorias, problemáticas sociales, entre otros. (Santos, 2017). Es así como después la aparición de estas alertas urbanas, tanto los ingleses como los alemanes, exaltan la preocupación por la cuestión urbana y la torna una problemática de carácter legislativo.

Durante esta época, las directrices de carácter legislativo sobre el ámbito urbano, estaban orientadas hacia la definición básica de: la forma del espacio urbano, el dimensionamiento de las tipologías edificatorias, la relación altura vs perfil vial o calle pública y una tentativa definición de la densidad habitacional ideal. Directrices que más adelante se convirtieron en las bases del planeamiento urbano moderno. (Santos, 2017)

En 1853, bajo la dirección de Haussman, nace en París uno de los primeros proyectos de modernización e higienización urbana “El París de Haussman”, que bajo el concepto de ciudad compacta, planteo uno de los primeros esquemas de densificación urbana en altura, caracterizado por el re desarrollo de las manzanas de la ciudad antigua, transformándola en manzanas compactas mixtas volcadas hacia la calle, con uso comercial en primer piso, uso institucional generalmente en los vértices y vivienda en los pisos restantes.

Más adelante en 1860, en la ciudad de Barcelona, el ingeniero Cerda, pone en marcha el “Plan Cerda”, buscando resolver el crecimiento urbano desordenado, producto de la sobrepoblación de la ciudad amurallada antigua. Este nuevo proyecto a diferencia del París de Haussman, planifico gran parte de la densificación de la ciudad bajo un nuevo modelo de densificación horizontal en suelo de expansión, compuesto por manzanas con tipología en claustro con usos mixtos, evidenciando que el modelo de densificación de las ciudades antiguas, pasarían de un sistema cerrado de densificación in situ a un modelo expansionista.

En 1898 el Arquitecto británico Sir. Ebenezer Howard, publica el libro (Garden Cities of Tomorrow), que sumado al auge de los nuevos sistemas de transporte, plasma el modelo de la ciudad jardín disperso alejado de la ciudad antigua, el cual se caracterizaba por el desarrollo de pequeños núcleos residenciales en el área rural y de expansión de la ciudad de Londres, y promovía un nuevo modelo de habitar el territorio, tipo vivienda campestre alejada del caos de la ciudad industrial.

Más adelante en 1925, dada por terminada la primera guerra mundial, en el contexto de la reconstrucción urbana de las principales ciudades europeas, el arquitecto de origen suizo Le Corbusier, en la Exposición de las Artes Decorativas en la ciudad de París, presenta su primera propuesta de la “Cité Radieuse”, como una nueva visión del urbanismo moderno. La Cité Radieuse, caracterizada por elevaba grandes torres esbeltas, compuestas por usos mixtos, planta libre, y baja ocupación del territorio, muestra una nueva forma de densificar las ciudades a través de un modelo híbrido; disperso en su configuración urbana, pero compacto en su esquema arquitectónico.

Actualmente, la teorización, entorno a la pertinencia de cada uno de estos modelos de densificación urbana, es un debate latente. Por un lado, Beatriz Baeza, Master en Gestión y Valoración Urbana de la Universidad Politécnica de Cataluña, Camilo Pinilla Castro, Master y Doctor en urbanismo de la Universidad de Delft en Holanda y Meta Berghauser y

Per Haaup, master en densidad urbana, aseguran que la alta y media densidad genera mayor calidad urbana, Y por otra parte, Richard Florida, cofundador y editor del sitio The Atlantic Cities, Kaud Benfield, miembro del Consejo de Defensa de los Recursos Naturales y Edward McMahon integrante del Urban Land Institute, señalan que no necesariamente los desarrollos en densidad, en altura o rascacielos, generan innovación, alta tecnología y calidad urbana, por el contrario, estos pueden tornarse suburbios verticales que no aportan a la calidad del espacio urbano.

Es por ello que finalmente, tras entender en primera instancia la necesidad histórica por encontrar la relación entre la densidad y la calidad del espacio urbano, y segundo, identificar el vacío teórico y el pre concepto urbano entorno a esta realidad urbana, que nace la pertinencia del presente trabajo final de maestría, el cual, **tiene como objetivo principal encontrar la relación entre la densidad y la calidad del espacio urbano, buscando proponer estrategias de tipo formal que aporten a la creación de ciudades compactas con mayor calidad en el espacio urbano.**

Contenido

1. Preliminares	14
1.1 Problemática.....	14
1.2 Justificación	15
1.2.1 Crecimiento Mundial Acelerado de las Áreas Urbanas.....	15
1.2.2 Baja Calidad de los Modelos Edificatorios Habitacionales Actuales	17
1.2.3 Preconcepto – Relación entre Densidad y Calidad Urbana.....	19
1.4 Pregunta de Investigación	21
1.5 Objetivo General.....	22
1.6 Objetivos Específicos	22
1.7 Alcance	23
2. Marco Teórico	24
2.1. ¿Qué es la Densidad Urbana?.....	24
2.2 ¿Qué es la Calidad del Espacio Urbano?	32
2.3 ¿Cómo Medir la Densidad Urbana?	40
2.4 ¿Cómo Medir la Calidad del Espacio Urbano?	51
3. Metodología	54
3.1 Método, Técnicas e Instrumentos	54
3.2 Etapas	55
3.3 Muestra	57
3.4 Dinámica de Evaluación.....	59
3.5 Niveles de Análisis	60
4. Análisis de los Casos de Estudio	62
4.1 Casos de Estudio de Densidad Urbana	62
4.2 Casos de Estudio de Calidad del Espacio Urbano.....	76
4.3 Conclusión General de los Casos de Estudio.....	90
5. Diseños Urbanos Finales	93
5.1 Descripción y proceso de evaluación de los Diseños Urbanos.....	94
5.2 Socialización, Comentarios y Sugerencias de Agentes Inmobiliarios.	97
6. Conclusiones Finales y Recomendaciones	99
6.1 Conclusiones.....	99
6.2 Recomendaciones	102

7. Bibliografía..... 103

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema de problemática. Fuente: Propia	14
Ilustración 2. Mapa de Crecimiento Urbano Mundial a 2030. Fuente: Propia	15
Ilustración 3. Agrupación de vivienda de Baja densidad. Chía -Colombia Fuente: Propia	17
Ilustración 4. Agrupación de vivienda de Media densidad. Bogotá -Colombia Fuente: Propia.....	17
Ilustración 5. Agrupación de vivienda de Alta densidad. Bogotá -Colombia Fuente: Propia	18
Ilustración 6. Pre - Concepto en Densidad Urbana. Fuente Propia	19
Ilustración 7. Esquema urbano de alcance del trabajo final de maestría Fuente: Propia.	23
Ilustración 8. Esquema de definición de densidad urbana, Escala de ciudad. Fuente Propia.....	24
Ilustración 9. Definición de densidad para Meta Pont. Fuente Propia	28
Ilustración 10. Esquema de definición de densidad para Corral y Becker. Fuente Propia	29
Ilustración 11. Esquema de densidad urbana según Jacobs. Fuente: Propia	30
Ilustración 12. Esquema de Calidad Urbana según incidencia Solar. Fuente: Propia	31
Ilustración 13. Elementos tentativos principales que definen a la densidad Urbana. Fuente Propia	31
Ilustración 14. Uso constante del espacio urbano. Fuente: Jan Gelh 2014.....	32
Ilustración 15. Vigilancia urbana. Ojos en la calle. Fuente: Jan Gelh 2014	32
Ilustración 16. Diversidad de usos sobre la calle. Fuente Jan Gelh 2014	34
Ilustración 17. Concentración poblacional sobre una misma calle. Fuente: Jan Gelh. 2014	34
Ilustración 18. Tipo de actividades sobre la calle. Fuente: Jan Gelh. 2014.....	35
Ilustración 19. Rangos visuales peatonales Fuente: Jan Gelh. 2014	36
Ilustración 20. Concentración residencial con uso mixto a escala peatonal. Fuente: Jan Gelh. 2014	36

Ilustración 21. Concentración residencial con uso mixto a escala peatonal. Fuente: Jan Gelh. 2014	36
Ilustración 22. Esquema de relacione y accesos entre las edificaciones de usos mixtos. Fuente: Jan Gelh. 2014.....	37
Ilustración 23. Esquema de los componentes de la vitalidad urbana. Fuente: Entornos Vitales. 1999.....	38
Ilustración 24. Componentes que Definen la Calidad del Espacio Urbano Fuente: Propia	39
Ilustración 25. Esquema de Medición de la Compacidad Urbana. Fuente: Propia.....	40
Ilustración 26. Esquema de Preconcepto de la Medición de la Densidad Urbana. Fuente: Meta Berghauser Pont.	41
Ilustración 27. Densidad de Red. Fuente: Berghauser Point (2010).....	43
Ilustración 28. Edificabilidad Fuente: Berghauser Point (2010)	43
Ilustración 29. Ocupación. Fuente: Berghauser Point (2010).....	43
Ilustración 30. Altura de los Predios Fuente: Berghauser Point (2010)	44
Ilustración 31. Espacialidad. Fuente: Berghauser Point (2010)	44
Ilustración 32. Índices Edificatorios de Modelos Urbanos de Alta Densidad Fuente: Meta Berghauser Pont.....	45
Ilustración 33. Índices Edificatorios de Modelos Urbanos de Media Densidad Fuente: Meta Berghauser Pont.	46
Ilustración 34. Índices Edificatorios de Modelos Urbanos de Baja Densidad Fuente: Meta Berghauser Pont.....	46
Ilustración 35. Esquema de tipos de densidad habitacional y poblacional ideal. Fuente Propia.....	47
Ilustración 36. Organización Aleatoria Horizontal - Mejor que la Regular Horizontal Fuente:(Cheng, 2006)	48
Ilustración 37. Mejor el bajo índice de ocupación en configuraciones verticales densas Fuente:(Cheng, 2006)	48
Ilustración 38. Esquema de densidad de usos urbanos. Fuente propia.	49
Ilustración 39. Matriz de Densidad Urbana. Fuente: Propia.....	50
Ilustración 40. Componentes.....	51
Ilustración 41. Componentes.....	52
Ilustración 42. Matriz de análisis de la calidad del espacio urbano. Fuente: Propia	53
Ilustración 43. Esquema Metodológico. Fuente Propia	56

Ilustración 44. Localizacion de las Muestras - Casos de estudio. Fuente Propia	57
Ilustración 45. Cuadro de muestras de análisis. Fuente: Propia	58
Ilustración 46. Esquema del Sistema de Evaluación. Fuente: Propia.....	59
Ilustración 47. Estructura de análisis de los estudios de caso. Fuente Propia	60
Ilustración 48. Matriz evaluativa general. Fuente Propia.....	61
Ilustración 49. Cuadro de conclusión del análisis de los casos de estudio. Fuente Propia	90
Ilustración 50. Elementos de la densidad que determinan la calidad del espacio urbano. Fuente: Propia	92
Ilustración 51. Localización diseño urbano Final. Fuente Propia ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 52. Esquema urbano general de la propuesta y Cuadro de áreas. Fuente Propia..... ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 53. Esquema 3d, índices y detalle de manzana tipo de la propuesta. Fuente Propia..... ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 54. Corte urbano, esquema de usos y de relación publico privada en primer piso. Fuente Propia	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 55. Esquema de factibilidad urbana. Fuente Propia ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 56. Cuadro de Evaluacion del diseño final. Fuente: Propia ¡Error! Marcador no definido.	

1. Preliminares

1.1 Problemática

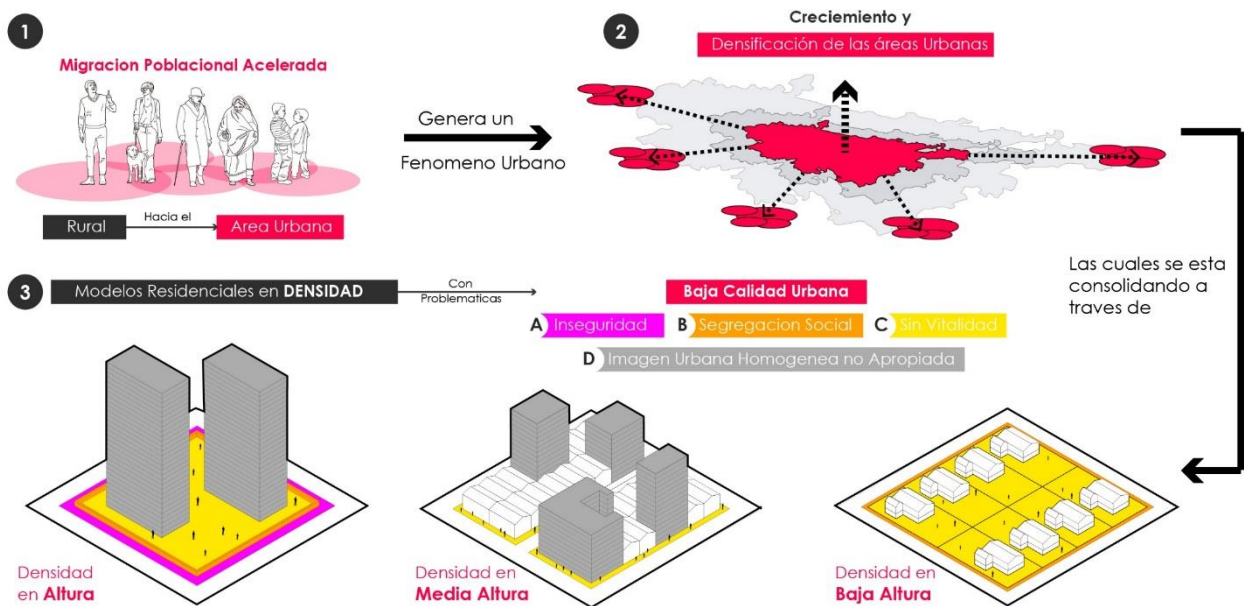


Ilustración 1. Esquema de problemática. Fuente: Propia

Baja calidad del espacio urbano; inseguro, segregado, sin vitalidad, con imagen homogénea inapropiada (*Jacobs, Gelh & Bentley*), en los nuevos desarrollos habitacionales en densidad en la ciudad e Bogotá.

Modelos habitacionales con carente relación en las estructuras: morfológica, tipológica pública y privada, desarrollados principalmente como solución cuantitativa frente al déficit de vivienda actual.

1.2 Justificación

1.2.1 Crecimiento Mundial Acelerado de las Áreas Urbanas

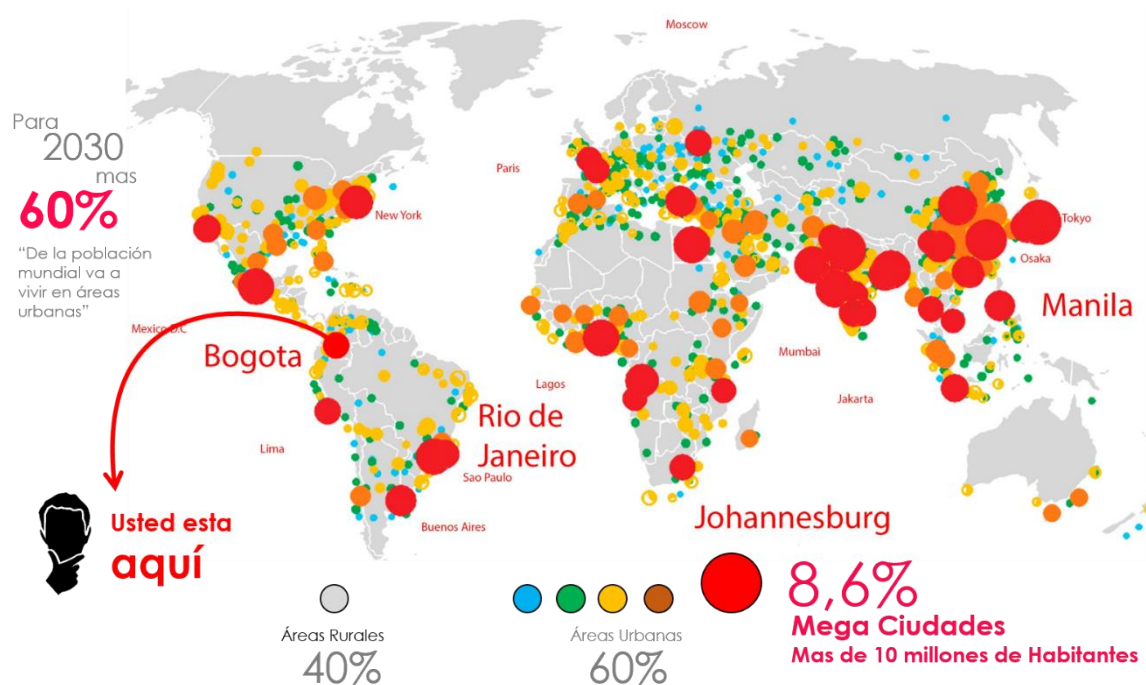


Ilustración 2. Mapa de Crecimiento Urbano Mundial a 2030. Fuente: Propia

Alrededor del mundo el fenómeno de crecimiento económico de las grandes ciudades y el paso de la economía descentralizada rural a la economía centralizada capitalista del siglo XX y XXI, ha traído consigo una dinámica urbana de migración poblacional y crecimiento acelerado, tanto de los perímetros urbanos como es el caso recurrente de las ciudades latino-américas, como también la densificación en altura de las ciudades desarrolladas.

Para el año 2030, según los índices del BID (*Banco interamericano de desarrollo – estudio del crecimiento urbano año 2016*) (Imagen 2), cerca del 60% de la población mundial vivirá en áreas urbanas, trayendo consigo el aumento del número de megas ciudades y la disminución respectiva de ciudades de pequeñas y mediana escala.

En el contexto colombiano actual, según “Demography”, Bogotá está a la cabeza como la ciudad más poblada del país en su área urbana, con una población que oscila entre

5 y 10 millones de habitantes aproximadamente, consolidándose de esta manera en la categoría de (Ciudad Grande a nivel mundial). Además, el cruce de variables demográficas a nivel continental y mundial según “Demography”, Colombia ocupa el puesto número 10 actualmente en los países más densos del mundo, y Bogotá el puesto número 1 en la capital más densa del continente, con una densidad media de 144 habitantes por hectárea, ubicándose por encima de Sao Paulo en Brasil, Ciudad de México en México y Buenos Aires en Argentina. (Areas, 2016)

Para el año 2030 se espera que Bogotá se convierta en una de las (*Mega Ciudades*) con más de 10 millones de habitantes, y que de igual forma ciudades como Cali, Barranquilla y Medellín asciendan a poblaciones entre 1 y 5 millones de habitantes, enmarcándose en el rango de (*Ciudades Grandes*). (Areas, 2016)

Esta realidad estadística traerá consigo un fenómeno de urbanización masivo y con ello un gran desafío urbano, el cual propenderá por resolver cuestionamientos tales como: ¿De qué forma deben densificarse las megas ciudades súper pobladas del futuro? ¿Cuáles son los modelos edificatorios residenciales adecuados, para generar buena densidad urbana sin afectar la calidad del espacio urbano? (Areas, 2016)

1.2.2 Baja Calidad de los Modelos Edificatorios Habitacionales Actuales

El actual fenómeno de crecimiento acelerado de las áreas y perímetros urbanos, principalmente en las ciudades latinoamericanas, tiene como antecedente, el aumento de la construcción de modelos residenciales habitacionales tanto de baja, media como de alta densidad, como lo muestran las imágenes 3,4 y 5.



Ilustración 3. Agrupación de vivienda de Baja densidad. Chía -Colombia Fuente: Propia

La ilustración No.3 muestra un ejemplo de un modelo residencial de baja densidad habitacional, Santa Ana etapa 2, el cual se encuentra localizado en la periferia norte de Bogotá y obedece a un modelo de ciudad tipo “Ciudad Jardín” disperso, que se caracteriza principalmente por el uso 100% residencial, baja ocupación y edificabilidad del suelo, y por estar alejado de la centralidad urbana más cercana, Chía.



Ilustración 4. Agrupación de vivienda de Media densidad. Bogotá -Colombia Fuente: Propia

La Ilustración No. 4 muestra un ejemplo de un modelo residencial de media densidad habitacional, el Edificio Lia en el barrio Nicolás de Federmann, el cual se encuentra localizado en el centro geográfico de la ciudad de Bogotá, y se caracteriza principalmente por el uso 100% residencial, una ocupación alta y una edificabilidad media del suelo.



Ilustración 5. Agrupación de vivienda de Alta densidad.
Bogotá -Colombia Fuente: Propia

La Ilustración No. 5 muestra un ejemplo de un modelo residencial de alta densidad habitacional, en el barrio el Salitre, el cual se encuentra localizado contiguo al centro geográfico de la ciudad de Bogotá, y se caracteriza principalmente por el uso 100% residencial, una ocupación baja y una edificabilidad media del suelo.

Para Jane Jacobs, activista sociopolítica y teórica urbana, este tipo de configuraciones residenciales, especialmente la de alta y baja densidad, no contribuyen a la calidad del espacio urbano, debido principalmente a su carente configuración morfo tipológica, la cual niega toda relación publico privada en primer piso, impidiendo la creación de espacios animados, seguros con vitalidad urbana.

De igual forma, Jan Gehl, arquitecto y consultor en calidad urbana, reitera que estas configuraciones residenciales, al carecer en primera instancia del manejo de una buena escala peatonal como lo es el caso de alta densidad, segundo, no contar con una buena relación publico privada, en los casos de alta y baja densidad, y tercero, no contar con una mixtura de usos, en los casos de alta, media y baja densidad, genera escenarios urbanos degradados, contribuyendo así a la baja calidad urbana de la ciudad de Bogotá.

“Se pueden encontrar numerosos ejemplos de lugares donde existe una elevada densidad de construcciones y pobres espacios públicos que no funcionan. Las nuevas áreas urbanas muchas veces son densas y cuentan con un alto nivel de infraestructura, pero sus espacios urbanos son demasiado grandes y poco atractivos como para convocar a que la gente los use” (Gehl, 2014)

1.2.3 Preconcepto – Relación entre Densidad y Calidad Urbana.

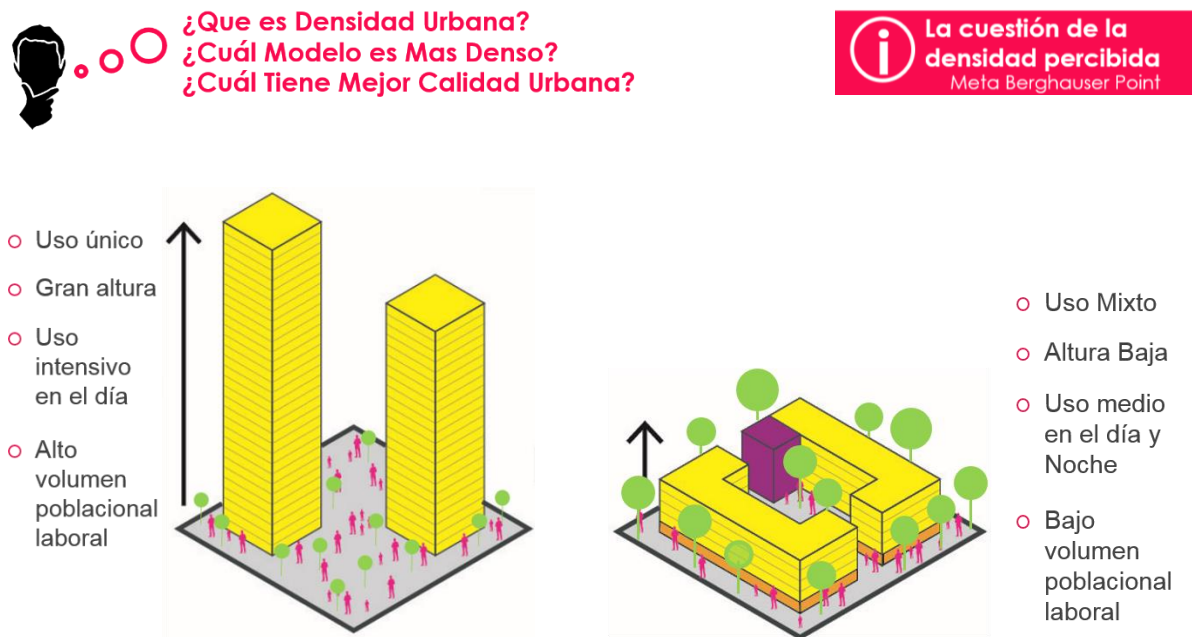


Ilustración 6. Pre - Concepto en Densidad Urbana. Fuente Propia

Actualmente la teorización, por un lado, en densidad urbana y por el otro en calidad urbana, ha generado respuestas desde distintos ángulos, que con el tiempo han tendido a juntarse, buscando identificar la relación existente entre estos dos grandes componentes.

En primer lugar están las tendencias de tipo cuantitativo, mencionadas por economistas urbanos como “Edward Glaeser el autor del libro “El Triunfo de las Ciudades” quien en 2011 señaló que *“los edificios altos generan interacciones humanas que están en el corazón de la innovación económica y del progreso en sí mismo”*. (Plataforma Urbana, 2013), asegurando que edificar una ciudad a través de rascacielos o grandes edificaciones en altura, especialmente en modelos compactos, es una solución viable al problema del crecimiento acelerado y la baja calidad urbana de las grandes ciudades. Además, argumento, que este tipo de modelo urbano puede ofrecer soluciones de tipo innovador, aumento la eficiencia del suelo, mejorando la capacidad de las infraestructuras urbanas de soporte poblacional, permitiendo así generar entornos laborales potencialmente prósperos y ambiente urbanos económicamente rentables.

En segundo lugar, se encuentran Kaud Benfield miembro del Consejo de Defensa de los Recursos Naturales y Edward McMahon integrante del Urban Land Institute quienes

posturas apuestan por un carácter cualitativo, y desarrollan la idea de que la densidad urbana se puede lograr de una mejor manera postulando que *“La manzana de un barrio viejo puede incluir un teatro comunitario, una cafetería, una galería de arte, dos restaurantes, una tienda de bicicletas, diez salas de ensayo de música, una iglesia, 20 departamentos y un par de bares, los que generan más actividad e intensidad que un bloque de edificios altos de oficinas”*.

“Podemos concluir diciendo que construir edificios altos para así dar lugar a una alta densidad y un espacio público de poca calidad no es una receta adecuada para crear una ciudad vital, más allá de que políticos y desarrolladores digan que buscan otorgarle vitalidad a la ciudad mediante estos emprendimientos”. (Gehl, 2014)

De igual forma en 2012 Richard Florida quien es cofundador y editor del sitio The Atlantic Cities, señaló que no necesariamente los desarrollos en altura o rascacielos, generan innovación, alta tecnología y calidad urbana, afirmando que estos pueden coinvertirse en *“suburbios verticales, estériles, que aíslan e inhabilitan la dispersión”*. Por el contrario, concluyo que los barrios mixtos de mediana altura que estimulan desde sus modelos edificatorios y espacios públicos, la constante interacción social e intensidad de uso del espacio urbano, pueden generar una mayor densidad sobre el suelo y que por consiguiente una mejor calidad urbana. (Plataforma Urbana, 2013)

1.4 Pregunta de Investigación

La situación urbana actual y futura del crecimiento acelerado de las áreas urbanas a nivel mundial, seguido de la problemática de falta de calidad del espacio urbano en los nuevos modelos residenciales en densidad, especialmente en la ciudad de Bogotá y la identificación del vacío teórico, aunado al preconcepto entre la relación de la densidad y calidad del espacio urbano. Que el presente trabajo final de maestría se orienta hacia la búsqueda de encontrar la relación entre estos dos términos, con el fin único de generar postulados aplicables en el proceso de diseño de las áreas residenciales en densidad, que permitan crear ciudades con mayor eficiencia y calidad urbana.



¿Cuáles son los componentes de la densidad urbana que inciden directamente en la calidad de los espacios urbanos?

1.5 Objetivo General

Determinar el tipo de relación existente entre la densidad y la calidad urbana dentro del ámbito del diseño urbano y enumerar los elementos de la densidad urbana que inciden directamente en la mejora de la calidad de los espacios urbanos.

1.6 Objetivos Específicos

1. Generar un listado de conceptos principales extraídos del marco teórico que definan la buena densidad y calidad urbana en áreas urbanas residenciales, que se conviertan en la base conceptual de las matrices evaluativas.
2. Diseñar dos matrices de evaluación de proyectos residenciales, una en densidad urbana y otra en calidad urbana a partir de los conceptos principales extraídos del marco teórico, como estrategia para la selección de los casos de estudio.
3. Evaluar seis casos de estudio en la ciudad de Bogotá, tres de densidad alta, media y baja con la matriz de calidad urbana y tres de alta, media y baja calidad urbana con la matriz de densidad urbana, para encontrar divergencias y convergencias de carácter morfo tipológico entre los elementos principales.
4. Determinar cuáles son los elementos principales de la densidad urbana que inciden directamente en el detrimento o la mejora de la calidad de los espacios urbanos.
5. Diseñar una contrapropuesta esquemática de un modelo urbano habitacional de alta densidad, que a su vez cuente con alta calidad en el espacio urbano, como estrategia para evidenciar la aplicación de los postulados extraídos de los estudios de caso.
6. Evaluar la contrapropuesta con la matriz de densidad y calidad urbana, y a su vez, socializarla con especialistas inmobiliarios, con el fin, primero de determinar el grado satisfacción obtenido por la propuesta desde el ámbito teórico y segundo el nivel de aplicabilidad en el mercado inmobiliario en la ciudad de Bogotá.

1.7 Alcance

Reflexionar en torno a la relación entre las variables de densidad y la calidad del espacio urbano dentro del ámbito del diseño urbano, a través de un ejercicio comparativo de tres propuestas de diseño urbano, las cuales serán el producto de la aplicación de los conceptos principales extraídos del marco teórico, principios de factibilidad económica de proyectos residenciales y la normatividad urbana actual de la ciudad de Bogotá.

Se propone este ejercicio de reflexión como alcance del presente trabajo, con la intención: primero, de generar un producto tangible, el cual sea el vínculo de evaluación entre el jurado calificador y los objetivos tasados, segundo, de desarrollar conclusiones graficas de fácil lectura aplicables al proceso de diseño de áreas residenciales a luz del marco normativo y económico de la ciudad de Bogotá, y tercero, de motivar a la academia a continuar con el ejercicio de investigación en la presente temática de *“Relación entre la Calidad y la Densidad urbana”* aportando así a la búsqueda de soluciones a las problemáticas actuales y futuras de la calidad del espacio urbano en las áreas residenciales densas de la ciudad de Bogotá.



Ilustración 7. Esquema urbano de alcance del trabajo final de maestría Fuente: Propia

2. Marco Teórico

2.1. ¿Qué es la Densidad Urbana?

2.1.1 Escala de Ciudad



Ilustración 8. Esquema de definición de densidad urbana, Escala de ciudad. Fuente Propia

Para comenzar, es importante entender la definición del término densidad y su relación con el desarrollo de ciudades compactas. En primera instancia la complejidad y amplitud del término de densidad urbana, invita a definir este concepto, primero desde la escala macro urbana, donde Beatriz Baeza, Master en Gestión y Valoración Urbana de la Universidad Politécnica de Cataluña, afirma que la densidad urbana es una variable y a su vez un componente fundamental de un término aún mayor en el ejercicio urbano, llamado “Compacidad Urbana” (Ilustración 9). Término que Baeza define como: “Una cualidad que se manifiesta en configuraciones urbanas continuas de distintas escalas, determinada por la presencia de densidad en una dimensión generada por el análisis de tres perspectivas:

población, trabajo e información. Dichos factores son representativos de la complejidad del espacio, y han de generar sistemas organizados, diversos y ricos en contenido urbano.” (Baeza, 2008)

“Hablar de compacto hace alusión a una masa uniforme, cohesionada; en ámbito urbano, la compacidad expresa la idea de proximidad de los componentes que conforman a la ciudad, potenciando la relación entre sus elementos.” (Baeza, 2008)

Al igual que Baeza. Camilo Pinilla Castro arquitecto de la Universidad Javeriana de Bogotá, Master y Doctor en urbanismo de la Universidad de Delft en Holanda, en su trabajo “Manejo de la Información para la Toma de Decisiones en la Planeación Territorial”, reitera que la compacidad es un término íntimamente relacionado con el concepto de densidad urbana especialmente desde la escala urbana macro (Ilustración 9), y la define como: *“Aquella herramienta útil específicamente en el ámbito urbano de las ciudades, territorios y regiones, que da cuenta de la proximidad entre los componentes y usos que configuran el espacio, y en esa medida expresa información relativa a aspectos como la sostenibilidad, funcionalidad y calidad de vida (entre otros)”*. (Pinilla Camilo, 2015).

La investigación de Pinilla y Baeza en compacidad urbana, permiten entender desde una mirada macro del territorio, que la densidad es un componente cuantitativo que a través del análisis de 3 factores: 1. La proximidad de usos compatibles, 2. La relación entre el porcentaje de área construida vs el área ocupada, y 3. La continuidad de los núcleos edificatorios, permite clasificar los modelos urbanos en compactos o dispersos.

Así mismo, Baeza propone 7 condiciones principales que ayudan a identificar y evaluar de forma general la condición de compacidad o dispersión de un modelo urbano

Condiciones de un modelo de ciudad dispersa.

- Desarrollos urbanos alejados
- Baja intensidad y discontinuidad de los espacios urbanos
- Escaso peso poblacional
- Movilidad en largas distancias.

Condiciones de un modelo de ciudad denso y compacto:

- Continuidad de los núcleos urbanos en su ámbito edificatorio
- Proximidad entre actividades complementarias y compatibles, elementos de interacción y accesibilidad a servicios; mayor cercanía, mayor intercambio, proporcionando densidades de información altas, productivas y riqueza de contenido urbano (Rueda 1998).
- Ocupación eficiente del territorio; con usos ordenados, y alturas medias (Baeza, 2008)

“El trabajo con la densidad supone aceptar la Fría “Objetividad” del dato estadístico, intentando profundizar en las propiedades de los elementos que constituyen dicho calculo y que se ocultan tras los datos medidos.” (Santos, 2017)

De igual forma Teresa del Valle Varela Máster de Investigación en Urbanismo del Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Universidad Politécnica de Cataluña, plantea que el logro de una buena compacidad, diversidad y flexibilidad en los proyectos residenciales urbanos, tiene una íntima relación con la apropiada y estratégica disposición de los usos y las tipologías edificatorias sobre las distintas áreas urbanas. Plantea que al poder relacionar los correctos modelos edificatorios, la indicada mixtura de usos urbanos compatibles, el componente ambiental, el social y el económico, es más viable impulsar el modelo urbano hacia una mejor densidad y calidad urbana.

“La condensación de diferentes usos y actividades en la ciudad aviva la diversidad de su paisaje, ofreciendo una mayor intensidad de actividades en menos espacio y una secuenciación de estas en el tiempo. La presencia de gente y actividad en las calles aporta sensación de seguridad y calidez al individuo, y son las que generan identidad comunitaria”. (Varela, 2014)

Además, agrega que centrarse solo en conceptualizar en la definición y creación de modelos urbanos netamente densos con intensidad edificatoria elevada, no garantiza la obtención de un buen hábitat residencial “denso y compacto”, dado a que la profundización en las distintas formas de la ocupación del suelo y la exploración de las diversas agrupaciones habitacionales hace más rica la configuración urbana de los nuevos tejidos residenciales.

Finalmente concluye que la baja ocupación en áreas densas residenciales promueve la alta edificabilidad como resultado al factor de eficiencia predial, que a su vez hace alusión en el mejor de los casos a edificaciones verticales alargadas con gran liberación de espacios en planta el cual genera “pavor a escala peatonal” impidiendo la relación peatón edificación, trayendo con sigo segregación espacial, amplios espacios públicos sin apropiación e inseguridad. Por otra parte, Varela define a la ciudad horizontal de baja densidad con grandes espacios privados no ocupados, como un modelo de baja densidad poblacional que no desarrolla vida activa urbana y por el contrario fomenta el desarrollo de un urbanismo individualista que obedece a parámetros que solo alimentan la calidad de las configuraciones privadas.

Tomando estas posturas teóricas como primera aproximación al término de densidad, es importante resaltar que dada la complejidad del término y el enfoque del presente trabajo final de maestría, es pertinente bajar a una escala urbana menor, en búsqueda de más elementos que permitan la definición y medición del mismo dentro del ámbito del diseño urbano.

2.1.2 Escala del Diseño Urbano

“La densidad ha sido objeto de críticas si se considera la densidad como un dato meramente estadística, su utilidad en el diseño urbano es cuestionable, pues se muestra como un instrumento demasiado amplio que no consigue reflejar las propiedades espaciales de un ámbito urbano.” (Santos, 2017)

Como se mencionó anteriormente. Uno de los principales problemas al abordar esta temática, es sin lugar a duda definir correctamente sin ambigüedad, el término “Densidad Urbana”. Es por ello que a continuación se citarán varios especialistas de esta temática, con el fin de generar un dialogo de autores el cual permita la construcción de un panorama amplio y a su vez puntual, logrando acotar la investigación presente.

Definiciones Cuantitativas

La Densidad Urbana es el resultado de:



Ilustración 9. Definición de densidad para Meta Pont. Fuente Propia

En la escala del diseño urbano, los arquitectos holandeses Meta Berghauser y Per Haaapt, principales referentes a nivel mundial por sus estudios en densidad urbana. En su Libro, *“Space, Density and Urban Form”*, publicado en 2010. Definen la densidad urbana como un compuesto de indicadores multivariables y multiescalares, que desde una visión netamente cuantitativa, evalúa la relación en principio de tres grandes indicadores básicos: Primero “La intensidad de las redes” (Ilustración 10), haciendo alusión a número de trazos viarios al interior de un tejido urbano; los cuales determina el tipo de intensidad del flujo peatonal y vehicular sobre el espacio urbano y la calidad de entrada de luz a las agrupaciones edificatorias y generalmente la forma del trazado urbano. Segundo: “La ocupación del suelo” (Ilustración 10) definida como el factor que determina las cualidades morfológicas, especialmente en primer piso, de la tipología edificatoria, y por último, tercero: “La edificabilidad” (Ilustración 10) que es finalmente la encargada de otorgar la intensidad edificatoria al suelo, mediante la proyección en altura del índice de ocupación anteriormente descrito.

Entendiendo que los índices anteriormente mencionados están relacionados con la forma urbana de las agrupaciones residenciales de vivienda, se concluye que para Meta Berghauser y Per Haaapt la densidad está principalmente definida por el manejo de las cualidades tipologías edificatorias y su relación con la forma urbana.

La Densidad Urbana es el resultado de:

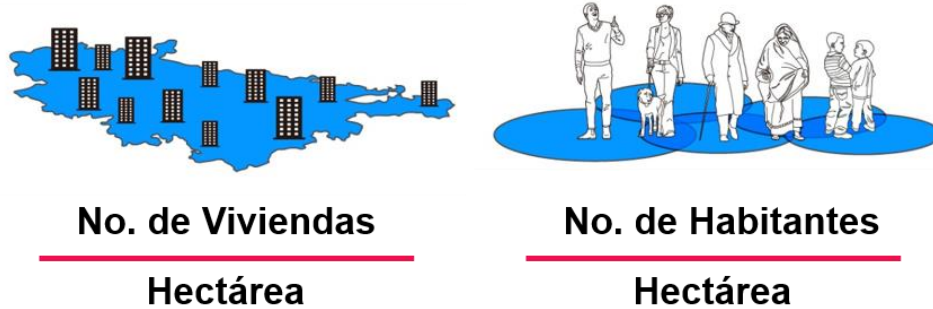


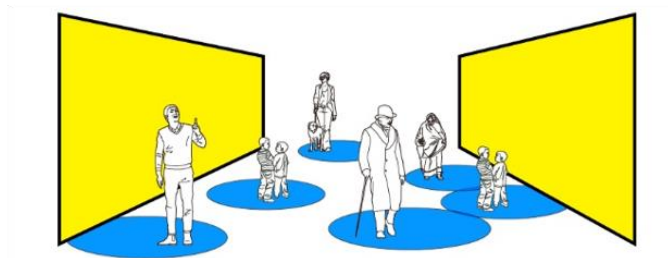
Ilustración 10. Esquema de definición de densidad para Corral y Becker. Fuente Propia

Entendiendo que la densidad es un componente cuantitativo, es prudente nombrar a Corral y Becker quienes en su libro “Lineamientos del Diseño Urbano” publicado por primera vez en el año de 1989 y editado recientemente en el año 2011, enmarcan la densidad urbana dentro de un ámbito principalmente residencial y la definen como el cociente que resulta de dividir el número total de viviendas o de habitantes de una agrupación, sobre el área total de la superficie que la contiene, generalmente medido sobre hectárea, obteniendo así tres tipo de densidades: Alta, media y baja.

Esto finalmente permite concluir, que la densidad urbana, desde el ámbito cuantitativo, es el resultado principalmente de la aplicación de 5 factores numéricos como: el índice de construcción, el índice de ocupación, la intensidad de red y el número de viviendas y habitantes por hectárea.

Definiciones Cualitativas

La densidad urbana es un factor decisivo para generar espacios urbanos:



Animados, con vida intensa, compuestas por usos mixtos y densidades poblacionales generacionalmente distintas

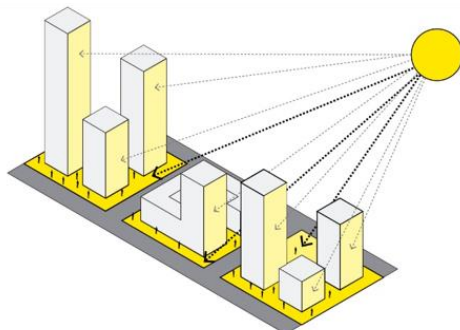
Ilustración 11. Esquema de densidad urbana según Jacobs. Fuente: Propia

Ampliando el panorama de la definición de la densidad urbana, Jane Jacobs en su libro (*Muerte y Vida de las Ciudades Americanas*), tanto desde el ámbito cualitativo como también del cuantitativo, plantea que la densidad medida a través del número de personas sobre un área urbana, sumada a la estratégica disposición de usos mixtos y actividades diversas sobre la calle, son un factor decisivo en la tarea de generar “Espacios Urbanos Animados” y “Vida urbana intensa”.

“El distrito ha de tener una concentración de personas suficientemente densa, sea cual fuere el motivo que les impulsa a las diferentes personas a ocuparlo. Naturalmente incluimos en este concepto los residentes de manera regular en el mismo”. (Jacobs, 1961)

Finalmente, Jacobs plantea que la densidad tanto habitacional como poblacional es necesaria para la buena vida urbana, pero que no es el único factor que influye de manera positiva en el proceso de creación y consolidación de las ciudades. Pues variables como la mixtura de usos que activen la calle y la conviertan en corredores seguros, como también el manejo adecuado del lleno y el vacío en la configuración urbana pueden determinar en gran medida el éxito de una buena densidad urbana.

La densidad urbana es un factor decisivo para determinar la calidad del:



Espacio publico, contorneado por elementos edificatorios en densidad.

Ilustración 12.Esquema de Calidad Urbana según incidencia Solar. Fuente: Propia

De igual manera desde el ámbito cualitativo del espacio urbano, en 2006 en la “23rd Conference on Passive and Low Energy Architecture”, en Ginebra Suiza, Vicky Cheng ,integrante del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Cambridge, presento el proyecto “Urban Form, Density and Solar Potential” “Forma Urbana, Densidad y Potencial Solar” donde afirmo que la densidad urbana es el resultado de la edificabilidad y la ocupación del suelo como anteriormente lo planteaba Meta Berghauser y Per Haupt Point , pero que además, afirmo que en gran medida la densidad es la encargada: primero, de confort peatonal en el espacios público, segundo, de la eficiencia solar al interior de las edificaciones y tercero, del grado de posibilidad de implementación de energías renovables en las envolventes de las edificaciones. Todo esto bajo el concepto de eficiencia solar y energética.

Finalmente tras recopilar la definición de varios autores, se concluye, que la densidad urbana es una variable tanto cuantitativa como cualitativa, compuesta principalmente por 4 elementos: 1. Los índices morfo - tipológicos. 2. Los índices de población y vivienda. 3. La diversidad en intensidad de usos mixtos y 4. La incidencia solar sobre el espacio urbano.

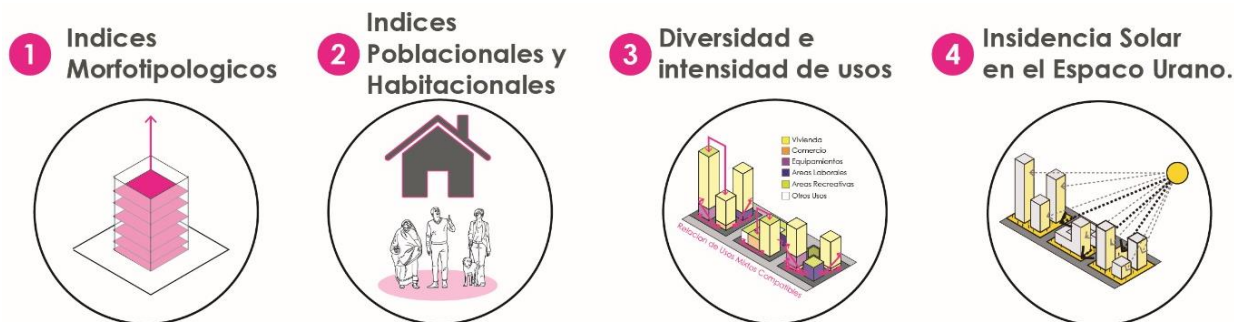


Ilustración 13. Elementos tentativos principales que definen a la densidad Urbana. Fuente Propia

2.2 ¿Qué es la Calidad del Espacio Urbano?

Bajo la premisa principal de encontrar la relación entre la densidad y la calidad urbana. En el presente capítulo se abordarán la postura de tres autores reconocidos en el estudio de la calidad del espacio urbano, como lo son Jan Gehl, Jane Jacobs e Ian Bentley, quienes desde perspectivas diversas de análisis y teorización urbana, brindarán un panorama amplio y robusto del término, permitiendo generar conceptos básicos que más adelante serán vinculados con los anteriormente nombrados de densidad urbana.

Para Jane Jacobs, quien plantea una fuerte crítica al movimiento moderno de los años 50 de renovación urbana en Estados Unidos; el cual degradó la calidad del espacio urbano a través de modelos urbanos estéticos funcionalistas, la calidad urbana es el resultado de la interacción continua de dos elementos fundamentales: la seguridad de la calle y la diversidad urbana.

1. Seguridad del Espacio Urbano



Ilustración 15. Vigilancia urbana. Ojos en la calle.
Fuente: Jan Gehl 2014



Ilustración 14. Uso constante del espacio urbano.
Fuente: Jan Gehl 2014

“Las aceras y las calles son los principales lugares públicos de una ciudad, son sus órganos más vitales ¿qué es lo primero que nos viene a la mente al pensar en una ciudad? Sus calles, cuando las calles de una ciudad ofrecen interés, la ciudad entera ofrece interés; cuando un aspecto triste, la ciudad entera parece triste”. (Jacobs, 1961)(Pág. 55)

“Si las calles de una ciudad están a salvo de la barbarie y el temor, la ciudad esta tolerablemente a salvo de la barbarie y el temor. Cuando la gente dice que una ciudad o parte de la misma es peligrosa o que es una jungla, quiere decir principalmente que no se siente segura en sus aceras”. (Jacobs, 1961) (Pág. 55)

En esta medida, la seguridad del espacio urbano para Jacobs puede conseguirse a través de la inclusión de tres elementos fundamentales sobre el diseño de la calle:

1. La demarcación clara y legible de la separación entre el espacio público y privado, permitiendo así identificar de forma rápida una situación ajena a la del barrio y también facilitar el control del uso del suelo.
2. Garantizar siempre, sin ningún obstáculo, ojos sobre la calle, especialmente de personas residentes del lugar. Esto a través de la disposición del frente de las construcciones sobre la calle, generando así una calle equipada en seguridad comunitaria que ayude a vigilar de manera constante directa o indirectamente el espacio urbano.
3. Asegurar que las calles estén constantemente frecuentadas añadiendo más ojos en la calle. Esto principalmente con la inclusión de población flotante no residente, generalmente atraída por el comercio de tipo compatible al residencial en las primeras plantas de las edificaciones, localizadas de forma estratégica sobre la calle.

“Una calle muy frecuentada tiene posibilidades de ser una calle segura. Una calle poco concurrida es probablemente una calle insegura”. (Jacobs, 1961)(Pág. 61)

2. Diversidad Urbana



Ilustración 17. Concentración poblacional sobre una misma calle. Fuente: Jan Gelh. 2014



Ilustración 16. Diversidad de usos sobre la calle. Fuente Jan Gelh 2014

“La diversidad de cualquier clase, generada por las ciudades se fundamenta en el hecho de que en estas áreas hay muchas personas muy juntas y entre ellas reúnen muchos gustos, conocimientos, necesidades y preferencias”. (Jacobs, 1961)(Pág. 179)

“La diversidad comercial es, en sí misma, de una enorme importancia para las ciudades tanto social como económicamente.” (Jacobs, 1961)(Pág. 180)

En esta medida, Jacobs plantea que para generar una diversidad que realmente aporte a la calidad del espacio urbano, se deben cumplir principalmente 4 condiciones:

1. La combinación de usos compatibles al residencial, y también la incorporación de un uso distinto que se pueda convertir también en primario. Esto generaría un flujo poblacional constante a distintas horas sobre la calle, además de la eficiente utilización y aprovechamiento del espacio urbano.
2. Manzanas cortas, que permitan aumentar la oportunidad de encuentro en cada una de las esquinas generadas, aumentando así el número de áreas animadas la interior de la configuración habitacional.
3. La configuración urbana ha de mezclar edificaciones con edades edilicias variadas y configuraciones morfológicas diferentes, con el fin de alentar al peatón a vivir distintas experiencias sobre una misma área urbana

4. Alta concentración poblacional, residente y flotante, las cuales generen flujos constantes sobre la calle, contribuyendo así a la creación de espacios urbanos animados continuos durante el día y la noche.

De igual forma, para Jan Gehl, arquitecto y consultor urbano, la calidad del espacio urbano, es una cualidad cuantitativa que poseen principalmente las estructuras urbanas compactas con densidades medias y altas, que cuentan en primera instancia, con una escala peatonal adecuada, segundo, con espacios públicos que promueven el contacto y la interacción social, y tercero, gran volumen y variedad de usos mixtos complementarios especialmente al de la vivienda. Contribuyendo así a la generación de vitalidad urbana.

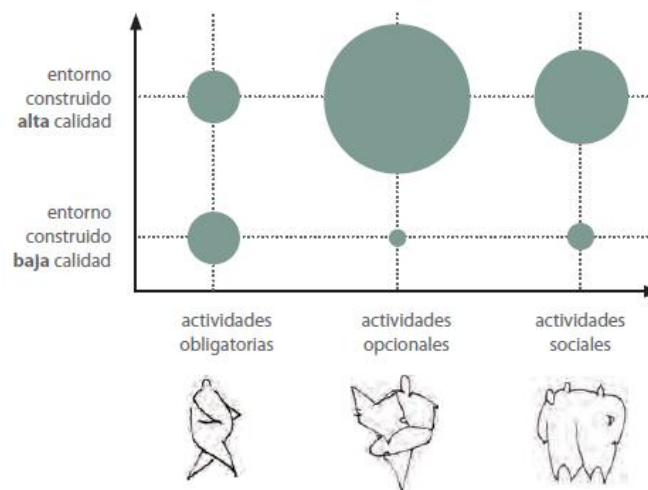


Ilustración 18. Tipo de actividades sobre la calle. Fuente: Jan Gehl. 2014

Gehl, además plantea que el diseño de entornos urbanos que promuevan actividades de tipo opcional (ilustración 19); las cuales corresponden a actividades atípicas pero afines a las residenciales, permite consolidar modelos urbanos con mayor calidad en la experiencia urbana.

“El gráfico representa la conexión entre la actividad al aire libre y el estado de las condiciones para realizar dichas actividades. A mayor calidad exterior, se observa un incremento particularmente alto de las actividades opcionales. Este aumento en el nivel de actividad a su vez lleva a una suba en las actividades sociales.” (Gehl, 2014) (Pág. 21)

1. Espacios Públicos con Escala Humana



Ilustración 20. Concentración residencial con uso mixto a escala peatonal. Fuente: Jan Gelh. 2014



Ilustración 19. Rangos visuales peatonales. Fuente: Jan Gelh. 2014

Según los estudios desarrollados por Gelh en New York y Copenhague, la creación de espacios urbanos que privilegien, primero la escala peatonal; con corredores peatonales cómodos para caminar y trascurrir a través de la ciudad (Ilustración 21), y segundo, la implementación de dimensiones cortas en las configuraciones morfo tipológicas (Ilustración 21); que otorguen al peatón un control visual de su entorno inmediato, permite generar ambientes urbanos más prósperos, con mayor encuentro social, densidad pública y mayor calidad urbana.

2. Relación Público Privada



Ilustración 21. Concentración residencial con uso mixto a escala peatonal. Fuente: Jan Gelh. 2014

La relación público privada entre el espacio urbano y las tipologías edificatorias especialmente de uso residencial, juega un papel fundamental en el desarrollo de ambientes urbanos de calidad. Según Gelh, este componente es el encargado de detonar dinámicas urbanas sobre el espacio público, las cuales a su vez alientan al alto flujo peatonal tanto local como flotante, dándole vida al espacio urbano en sí.

Así mismo el autor plantea que la buena y eficiente relación público privada, es generada principalmente por tres elementos (Ilustración 22): primero: el tipo

de uso que se disponga específicamente en la planta baja de cada uno de los edificios con frente a la calle, segundo, la relación directa entre la tipología edificatoria y la morfología urbana, y por último tercero, la compatibilidad de usos entre el dispuesto en primera planta y el otorgado al espacio urbano contiguo.

3. Intensidad de Usos Mixtos

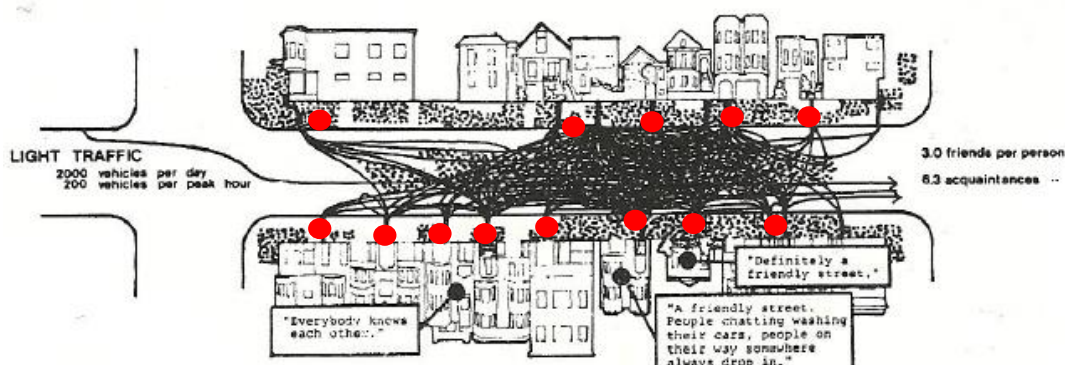


Ilustración 22. Esquema de relación y accesos entre las edificaciones de usos mixtos. Fuente: Jan Gehl. 2014

Para concluir el aporte de Gehl, es importante mencionar que la intensidad de los usos mixtos especialmente los compatibles al residencial, localizados sobre la calle, que combinados con el aumento del número de accesos a las edificaciones de uso residencial con frente a la vía pública, aumenta considerablemente los flujos peatonales, debido a que esto genera nodos de actividad a lo largo de la calle, generando así una homogeneidad en el uso y la vitalidad del espacio urbano.

A vez desde una perspectiva morfológica, Ian Bentley, arquitecto e investigador en el campo del diseño urbano, en su libro "Entornos Vitales" publicado en 1999, asegura que una de las cualidades principales que debe tener un espacio urbano con calidad, es el componente de "Vitalidad urbana" el cual a su vez está compuesto por siete variables las cuales se nombrarán a continuación.

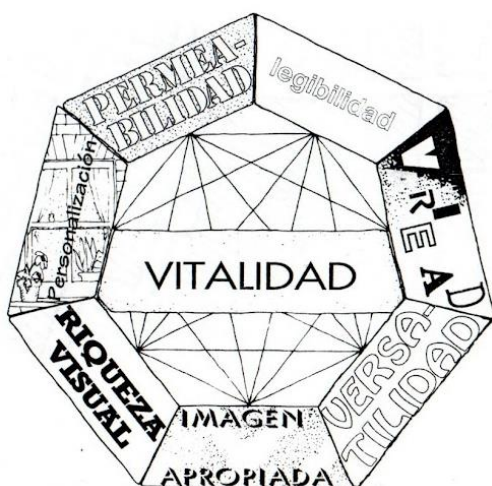


Ilustración 23. Esquema de los componentes de la vitalidad urbana. Fuente: Entornos Vitales. 1999.

1. **Permeabilidad:** Numero alternativas de caminos que presenta una configuración urbana para llegar desde un punto A, a un punto B.
2. **Legibilidad:** Es la capacidad de lectura intuitiva y rápida de un entorno urbano.
3. **Variedad:** Cantidad de variaciones y matices urbanos dentro de una misma área urbana.
4. **Versatilidad:** Capacidad del espacio urbano para mutar de uso.
5. **Imagen Apropriadada:** Capacidad de la imagen urbana de ser considerada como bella y adecuada.
6. **Riqueza visual:** Capacidad visual de atraer flujos peatonales
7. **Personalización:** Capacidad del espacio urbano de adaptarse y representar el modo de vida de una comunidad específica.

De igual forma, y dentro del panorama de encontrar las variables que definen la buena calidad del espacio urbano, el BID (Banco interamericano de desarrollo), al respecto, en su informe del año 2016, plantea que para obtener una buena calidad urbana, hay que considerar en especial, el número de espacio público efectivo por habitante, el cual debe encontrarse por encima de los 10m² para considerarse como ideal.

Finalmente, al igual que en el capítulo de (densidad urbana), al realizar un recorrido por los distintos autores expertos en calidad del espacio urbano, podemos concluir que esta variable está definida principalmente por ocho componentes: 1. La seguridad urbana. 2 la diversidad urbana. 3 La relación de la escala del peatón vs la del espacio urbano. 4 La relación público privada, entre la tipología edificatoria y el espacio público. 5 la intensidad y la apropiada relación de usos mixtos, especialmente los compatibles con el residencial. 6. el volumen y la diversidad poblacional, tanto residencial como flotante, 7, la calidad de las tipologías edificatorias, las cuales permiten atracción visual y la imagen apropiada de un entorno definido, y 8, el número de espacio público efectivo por habitante.

Componentes que Definen la Calidad del Espacio Urbano



Ilustración 24. Componentes que Definen la Calidad del Espacio Urbano Fuente: Propia

2.3 ¿Cómo Medir la Densidad Urbana?

Entendiendo que el termino se enmarca en un ámbito amplio y ambiguo. A continuación, se abordaran desde distintas escalas, los tipos de medición de la densidad urbana, para así más adelante en el proceso metodológico de evaluación de los estudios de caso, poder vincularlos estos tipos de medición, especialmente los inherentes al campo del diseño urbano, con las variables obtenidas en el dialogo de autores de la calidad del espacio urbano.

Medición – Escala de Ciudad

“Dividir el territorio en partes iguales”

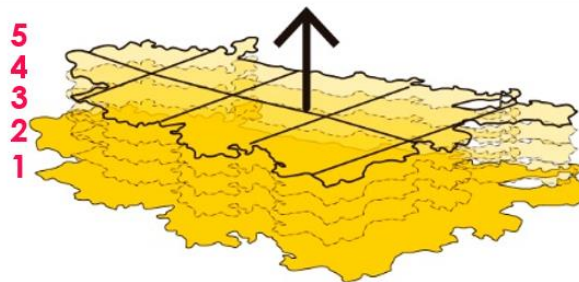


Ilustración 25. Esquema de Medición de la Compacidad Urbana. Fuente: Propia

Dado que la densidad es un componente del término “Compacidad urbana” el cual a grandes rasgos tiene como objetivo principal determinar a escala de ciudad, la densidad bruta del territorio. Camilo Pinilla plantea su medición a través de dos factores: la compacidad absoluta y la compacidad corregida, los cuales, identifican si un modelo territorial tiende a ser denso y compacto o por el contrario disperso e inviable.

En primer lugar la “Compacidad absoluta” (CA) resulta de dividir el volumen edificatorio total sobre el área total de una superficie urbana, contemplando trazados viales, áreas de reserva, y zonas industriales, obteniendo de esta manera el nivel de compacidad y densidad de un territorio. Este tipo de evaluación depende íntimamente de las cualidades cuantitativas de los modelos edificatorios (Construcciones), pues son estos los que definen, el porcentaje de área ocupada y construida, el tipo de uso del suelo y en gran medida el volumen poblacional tanto flotante como local, que a fin de cuentas es el encargado de otorgar vida a las ciudades. (Pinilla Camilo, 2015)

Es importante *“la división del territorio en zonas iguales sobre las que se calcula el mismo indicador y se establecen parámetros de compacidad que van de 1-7 en donde los valores de compacidad mayores a 5 son considerados óptimos.* (Pinilla Camilo, 2015)

De igual forma y para ser más preciso Pinilla desarrolla una segunda definición, la “Compacidad Corregida” (CC) la cual evalúa la relación entre la volumetría de las edificaciones en su área neta y solamente el área ocupada por las construcciones y el espacio público efectivo. Concluyendo que los resultados que en un rango de 0 – 500 se ubiquen por debajo 50 son considerados como ideales. (Pinilla Camilo, 2015)

Medición – Escala de del Diseño Urbano

Con el fin de generar un sistema evaluativo pertinente dentro del ámbito del diseño urbano, a continuación se citaran la postura de dos autores, quienes en sus investigaciones acotaron el estudio de la densidad, a contextos similares a los del presente trabajo final de maestría, permitiendo así generar bases de carácter cuantitativo, que contribuyan a la formulación de las matrices de evaluación, presentadas en el siguiente capítulo de análisis de estudios de caso.

“A menudo la gente confunde densidad con tipo edificatorio asumido, por ejemplo, que el tipo de vivienda aislada es menos denso que uno de vivienda en hilera. Aunque esto sea cierto en la mayoría de los casos no siempre es así. Una torre de viviendas con unidades de gran dimensión situada en una zona de parque puede tener una densidad menor que un conjunto de viviendas aisladas en unas parcelas pequeñas”. (Santos, 2017)

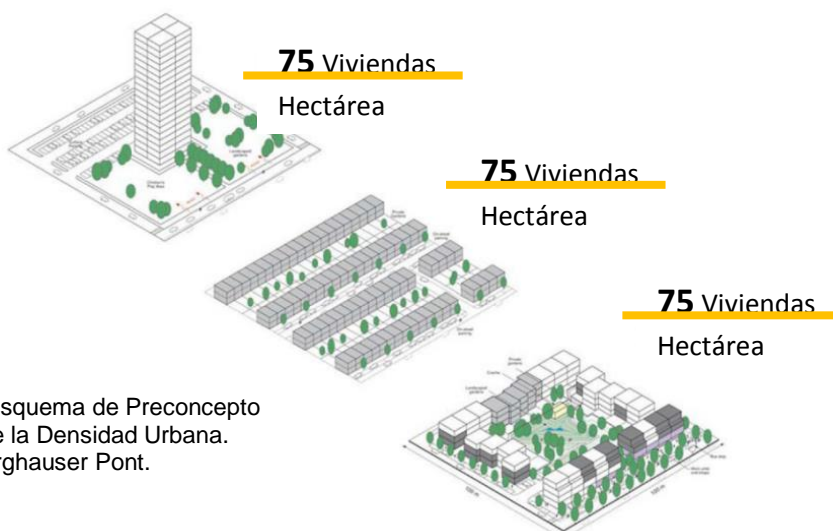


Ilustración 26. Esquema de Preconcepto de la Medición de la Densidad Urbana.
Fuente: Meta Berghauser Pont.

Medición - CUANTITATIVAS

La investigación de Meta Berghauser y Per Haaup permite la medición de la densidad en la escala del diseño urbano, y a su vez generar un punto de partida sólido para la medición “moderna” del término. Esto debido al enfoque “*multi variable*” de análisis, que pasa de la metodología tradicional que mide únicamente la relación entre el área construida y el área ocupada, a medir también la relación y porcentaje del espacio no construido y la intensidad de las redes urbanas, esto principalmente bajo el concepto de (Densidad de redes – Network Density). (Berghauser Pont, 2010)

Densidad de Redes

“La densidad de redes puede definirse como la cantidad de redes, medidas en metros lineales, por unidad de superficie. Entre estas redes encontramos el tráfico rodado, ciclista, peatonal... que configuran los elementos estructurantes de un espacio urbano, siendo una de las características fundamentales de un área. El viario junto con la manzana y la edificación, configuran las entidades principales del paisaje urbano. Entre todas ellas existe una mutua dependencia, clave para entender la trama urbana de una ciudad” (Santos, 2017) (Berghauser Pont, 2010)

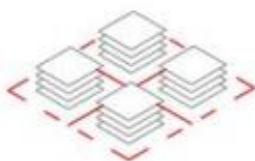
“El espacio construido genera movimientos y flujos, tanto de personas como de vehículos, que deben ser facilitados por la red de espacios libres públicos. Esta red permite la entrada de luz natural a los edificios y afecta a la privacidad, en función del ancho del viario y del tamaño de las manzanas. Estas pueden desarrollarse de forma compacta, quedando compensadas por amplias calles o viceversa.” (Santos, 2017)

De esta manera se entiende que la base del estudio de “Meta Berghauser y Per Haaup” se centra en el análisis de los siguientes indicadores: primer, la Intensidad edificatoria, (FSI, Floor Space Index), segundo, la ocupación (GSI, Coverage) y tercero, la densidad de red (Network Density). Que a su vez estarían determinados por 4 datos primordiales extraídos de los modelos urbano: 1. La superficie bruta del lote (A. Base Land Área), 2. La longitud de las redes (L, Network Length), 3. El área total construida (F. Gross Floor Área) Y 4. La superficie o Huella ocupada por la edificación (B, Built up Area o Footprint). (Berghauser Pont, 2010)

A continuación, se describirán cada uno de los indicadores descritos previamente con el fin de generar una visión más clara del modo de análisis multi - variable.

Indicadores Básicos

N – Network Density (Densidad de Red)



Representa la concentración de redes (Viario) en un área, en este caso un tejido urbano.

Se define como la longitud de la red por m2 de suelo y se calcula considerando la longitud total de las redes internas y la mitad de las redes perimetrales. (Berghauser Pont, 2010)



N: La densidad de redes del tejido (ml/m2)

Li: La longitud interior de redes (m)

Le: La longitud perimetral de redes (m)

Af: El área del tejido urbano. (m2)

$$N_f = \frac{l_i + \frac{l_e}{2}}{A_f} \quad (1)$$

Ilustración 27. Densidad de Red. Fuente: Berghauser Point (2010)

FSI – Building Intensity (Edificabilidad)



Representa la intensidad edificatoria de un ámbito independientemente del uso. Se define como la cantidad de superficie construida por unidad de superficie. (Berghauser Pont, 2010)

FSI x: La intensidad edificatoria (m2)

Ax: Superficie de área de estudio (m2)

X: La agregación que se estudie

(Parcela, manzana, barrio, tejido)



$$FSI_x = \frac{I_x}{A_x} \quad (2)$$

Ilustración 28. Edificabilidad Fuente: Berghauser Point (2010)

GSI – Coverage (Ocupación)



Representa la relación entre el área construida y la no construida. Normalmente se expresa en porcentaje. (Berghauser Pont, 2010)

GSIx: La ocupación en (%)

Bx: La superficie ocupada en planta baja (m2)

Ax: Superficie del área de estudio (m2)

$$GSI_x = \frac{B_x}{A_x} \quad (3)$$

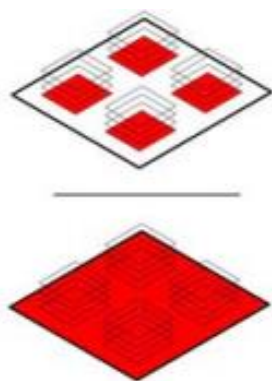


Ilustración 29. Ocupación. Fuente: Berghauser Point (2010)

A partir de estos indicadores básicos se pueden obtener 3 nuevos sub indicadores que contribuyen a su vez a una mayor exactitud de las propiedades de la densidad, y de igual forma permiten abrir el análisis de la densidad al ámbito cualitativo.

Indicadores Derivados

L – Building Height (Altura de los Edificios)

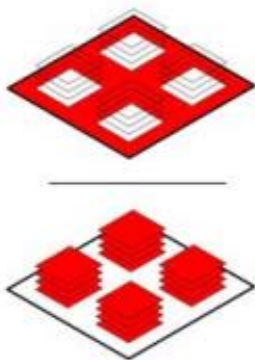


Medida del número de plantas o niveles de la edificación en un ámbito urbano, determinada en función de FSI y GSI (Edificabilidad y Ocupación), si existe un número mayor de m2 en un área sin variar la ocupación en planta, aumentara el número de alturas. (Berghauser Pont, 2010)

$$L = \frac{FSI_x}{GSI_x} \quad (4)$$

Ilustración 30. Altura de los Predios Fuente: Berghauser Point (2010)

OSR – Spaciousness (Espacialidad)



Medida de la cantidad de superficie no construida por m2 construido. Refleja la presión que la edificación ejerce sobre el espacio no construido. Si aumentan los m2 construidos, manteniendo la misma ocupación en la planta baja, el valor de OSR desciende, y el número de usuarios del espacio libre aumentara. Este parámetro se emplea normalmente a la hora de definir las cesiones para redes públicas en el planeamiento urbano (Berghauser Pont, 2010)

$$OSR = \frac{1 - GSI_x}{FSI_x} \quad (5)$$

Ilustración 31. Espacialidad. Fuente: Berghauser Point (2010)

Space Matrix

Como resultado de la investigación de “Meta Berghauser y Per Haaup”, y aplicando las variables anteriormente nombradas, se presenta a continuación el sistema evaluativo de la “Space Matrix”, el cual permite evaluar y calificar desde la forma urbana y las cualidades tipológicas de las agrupaciones residenciales, el tipo de densidad de un modelo urbano.

En las ilustraciones (33, 34, 35 y 36), se pueden evidenciar 3 tipos de densidades: Alta, media, baja, e identificar según la “Space Matrix”, los indicadores puntuales que las definen, logrando así obtener datos puntuales que contribuyan a la construcción de las matrices de análisis de los casos de estudio:

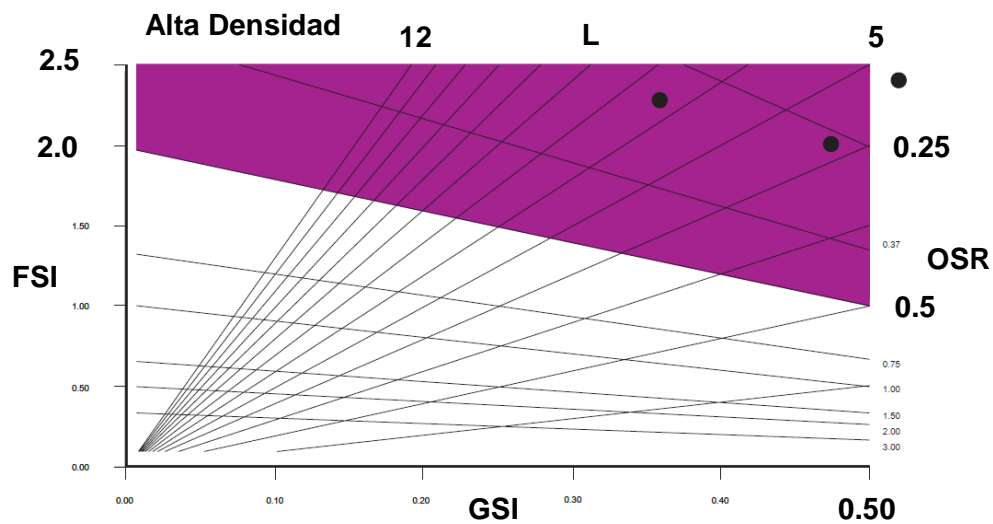


Ilustración 32. Índices Edificatorios de Modelos Urbanos de Alta Densidad Fuente: Meta Berghauser Pont.

En la (Ilustración 33) se puede identificar que los modelos urbanos que cuente con un índice de ocupación (GSI), por encima del 0.50, un índice de construcción (FSI) mayor a 2.0, y un índice de espacialidad (OSR) menor al 0.50, son catalogados, como modelos urbanos densos.

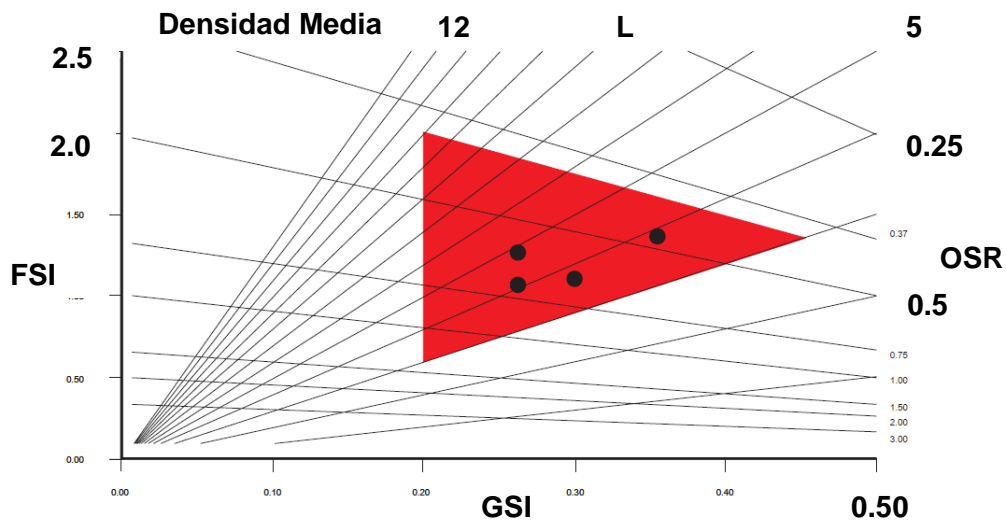


Ilustración 33. Índices Edificatorios de Modelos Urbanos de Media Densidad Fuente: Meta Berghauser Pont.

En la (Ilustración 34) se muestra, que los modelos urbanos que cuente con un índice de ocupación (GSI) por encima del 0.20 y hasta 0.45, un índice de construcción (FSI) entre 0.50 y 2.0, y un índice de espacialidad (OSR) entre 0.20y 0.50, corresponden modelos urbanos de media densidad.

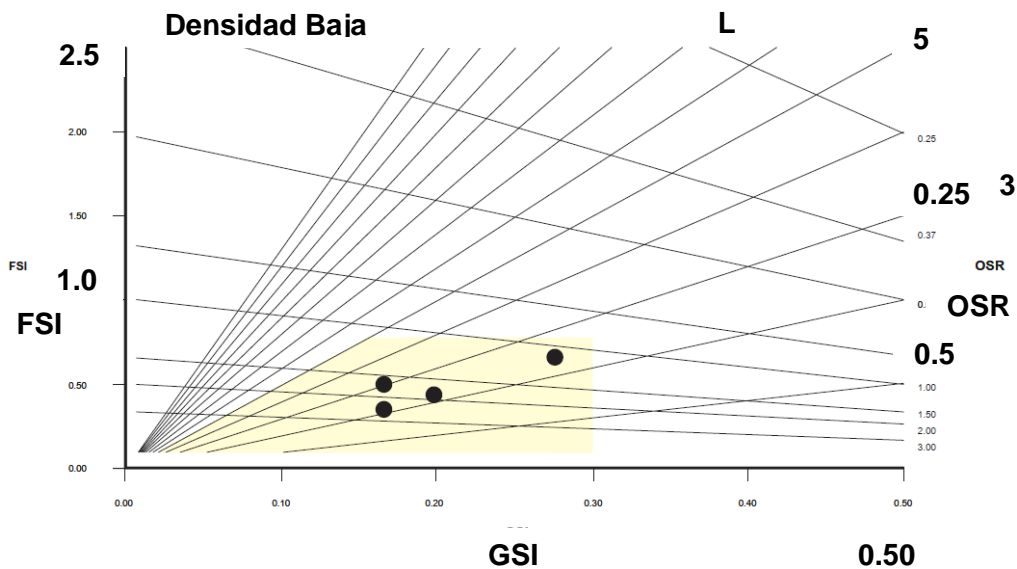


Ilustración 34. Índices Edificatorios de Modelos Urbanos de Baja Densidad Fuente: Meta Berghauser Pont

Finalmente, en la (Ilustración 36) se puede identificar, que los modelos urbanos que cuente con un índice de ocupación (GSI), menor al 0.20, un índice de construcción (FSI) menor al 0.50 y un índice de espacialidad (OSR) mayor a 1.0, serán catalogados como modelos urbanos de baja densidad.

Densidad Poblacional y Habitacional Ideal

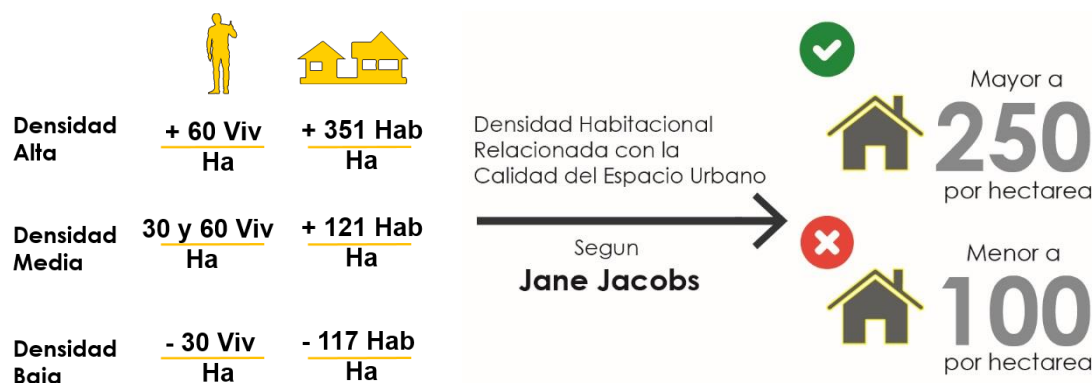


Ilustración 35. Esquema de tipos de densidad habitacional y poblacional ideal. Fuente Propia

Entendiendo, que la densidad urbana se evalúa también desde la parte cuantitativa en lo que respecta al número de habitantes y de vivienda por hectárea. Corral y Becker en su libro “Lineamientos del Diseño Urbano” Corral y Becker, estipulan umbrales de densidad donde determina que: La Baja Densidad: hace referencia a los asentamientos de máximo 30 viviendas por hectárea y una poblacional de 0 a 117 habitantes aproximadamente, la densidad media: se enmarca entre las 31 y 60 viviendas y una media de 121 a 237 habitantes por hectárea y finalmente la alta densidad: está definida por agrupaciones con más de 61 viviendas por hectárea y una población mayor a 351 habitantes. (Becker, 2008).

Así mismo y buscando complementar el postulado anterior de Corral y Becker, Jane Jacobs plantea que para obtener ambientes urbanos densos con calidad en el espacio urbano, la densidad de vivienda, nunca debe estar por debajo del umbral de las 100 viviendas por hectárea, y que por el contrario sería ideal obtener 250 viviendas por hectárea.

“En los lugares en los que el promedio caiga claramente por debajo del centenar de viviendas por acre, la vitalidad queda muy menguada”. (Jacobs, 1961)

De igual forma Jacobs plantea que 500 viviendas puede ser el límite de unidades de vivienda por hectárea, pues advierte que el aumento de densidad urbana implica directamente el desarrollo de tipologías edificatorias homogéneas restringidas a condiciones industriales repetitivas, lo cual tendría repercusiones directas en la calidad y diversidad del espacio urbano construido.

Formas de Medición - CUALITATIVAS

Para Vicky Cheng la densidad debe ser evaluada desde la correcta relación entre la incidencia solar sobre el espacio urbano y las cualidades morfo tipológicas de los modelos habitacionales. Cheng define en gran medida que la buena densidad es aquella que a través de la aleatoriedad tanto horizontal como vertical de los elementos construidos en áreas densas cumple con las siguientes condiciones:

- Mayor intensidad de luz en los espacios urbanos públicos.
- Mayor intensidad de luz sobre las fachadas de los modelos edificatorios.



Ilustración 36. Organización Aleatoria Horizontal - Mejor que la Regular Horizontal Fuente: (Cheng, 2006)



Ilustración 37. Mejor el bajo índice de ocupación en configuraciones verticales densas Fuente: (Cheng, 2006)

Por esta razón, se toma como parámetro de evaluación de la densidad urbana, el número de usos compatibles al de vivienda, donde el escenario menos deseado es el de un único uso urbano (residencial), y como escenario ideal, estaría el área urbana que cuente con más de tres usos urbanos.



Ilustración 38. Esquema de densidad de usos urbanos.
Fuente propia.

Por último la densidad urbana en áreas residenciales, según Jane Jacobs, esta determinante en gran medida por la mixtura y proximidad de usos compatibles al de vivienda, debido que a través de esta cualidad, estas áreas pueden generar núcleos de actividad urbana, los cuales alientan al incremento de los flujos peatonales y la densidad poblacional sobre el espacio urbano.

Matriz de Evaluación de la Densidad Urbana

Como resultado y conclusión del marco teórico específico en densidad urbana, a continuación, se presenta la matriz de análisis de densidad de proyector urbanos residenciales, desarrollada con base en los conceptos principales mostrados anteriormente, la cual permitirá en el capítulo siguiente de metodología, la evaluación y contraste de los casos de estudio.

MATRIZ DE DENSIDAD URBANA EN AREAS RESIDENCIALES				
Localizacion Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centalidad Urbana)				
	1	2	3	
	Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana	
#de Escalas de los Usos Urbanos (Vecinal - Zonal - Urbana - Metropolitana)				
	1	2	3	
	Vecinal	Vecinal + 2 escalas	Vecinal + 4 Escalas	
Indice de Ocupacion (#)				
	1	2	3	
	MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5	
Indice de Construccion (#)				
	1	2	3	
	MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0	
Indice de Espacialidad (#)				
	1	2	3	
	MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5	
No. De Viviendas por Hectarea				
	1	2	3	
	Menos de 100 Vív	Entre 100 y 250 Vív	Mas de 250 Vív	
Densidad de Red Vial				
	1	2	3	
	Entre 0.00 y 0.015	Entre 0.015 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040	

21

Sistema de Evaluacion Genera de Densidadl	7 – 11	12–17	18–21
	Baja Densidad	Media Densidad	Alta Densidad

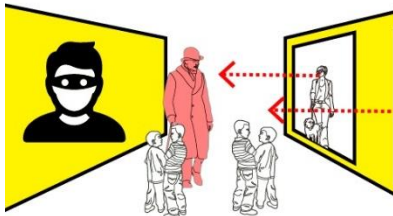
21

Ilustración 39. Matriz de Densidad Urbana. Fuente: Propia.

2.4 ¿Cómo Medir la Calidad del Espacio Urbano?

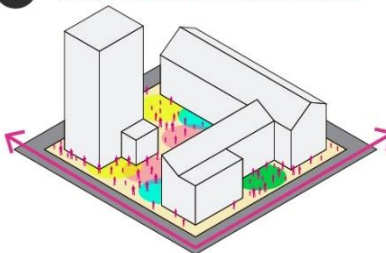
Con el fin de generar un marco evaluativo en la variable de la calidad del espacio urbano, al igual que en el caso de la densidad urbana; desarrollada anteriormente. A continuación y partiendo de los postulados de Jane Jacobs, Jan Gehl, Ian Bentley y el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), se presentan las características principales y los rangos evaluativos, de cada uno de los componentes que definen la calidad del espacio urbano.

1 Seguridad Urbana



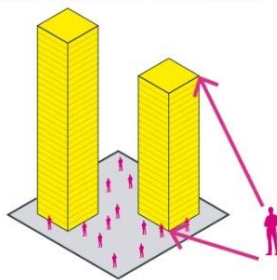
Para Jane Jacobs, la seguridad urbana se logra a través del contacto visual directo y constante entre el espacio público y el privado; generalmente en la primera planta, con alta densidad tanto flotante como residente y con tipologías edificatorias que den frente directo al espacio público peatonal. Además enfatiza que generar cualquier tipo de barrera como elemento divisorio entre las áreas públicas y las privadas, degrada la seguridad urbana.

2 Diversidad Urbana



Así mismo Jacobs plantea, que la diversidad urbana aumenta proporcionalmente con: el incremento del número de usos compatibles al de vivienda sobre la calle, la variedad de tipologías edificatorias y también con la implementación de morfologías urbanas con dimensiones cortas, las cuales aumenten la variedad y cantidad de recorridos peatonales.

3 Escala Peatonal



De igual forma, Jan Gehl postula que para obtener una buena escala peatonal, en primera instancia, las tipologías edificatorias deben permitir el paso de luz de manera constante hacia el espacio urbano; garantizando una apertura del perfil vial de 50 grados medidos desde el eje de la vía hasta la cumbre del paramento de la edificación más cercana. Y en segunda instancia, localizando la actividad urbana a nivel de primer y segundo piso, logrando que la mayor cantidad de experiencias urbanas estén al alcance tangible y visual del peatón.

Ilustración 40. Componentes para medir la calidad del Espacio urbano Fuente: Propia

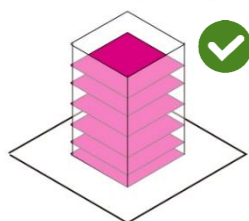
4 Relación de Usos Mixtos



5 % y tipo de población



6 Calidad Tipológica



7 Espacio Público Efectivo por Habitante

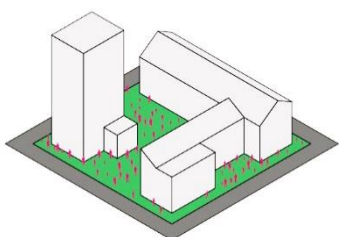


Ilustración 41. Componentes para medir la calidad del Espacio urbano Fuente: Propia

Por otra parte, Jan Gelh afirma que la buena relación de usos mixtos en un área residencial determinada, se logra incorporando a cada edificación, un uso diferente al residencial, ya sea el institucional, de oficinas, dotacional o comercial, permitiendo generar un área urbana diversa, activa y funcional, la cual cuente con altas densidades de flujos peatonales tanto locales como residenciales, aportando así a la eficiencia de uso del suelo y la vitalidad urbana.

Para Jane Jacobs, el número ideal de población residente, debe estar por encima de las 250 personas por hectárea, y la densidad poblacional flotante debe ser igualmente alta. Esto con el fin de que la vitalidad y seguridad de los espacios urbanos no decaiga.

Así mismo, Jan Gelh plantea que las buenas tipologías edificatorias, son aquellas que privilegian el contacto público sobre el privado; especialmente en primer piso, las que hacen de la función y la forma edificatoria un componente que complementa las actividades del espacio público, las que desde su imagen contribuyen a la construcción de un paisaje urbano diverso, y finalmente, las que permiten albergar un número elevado de viviendas; lo cual repercute directamente en la densidad poblacional del espacio urbano.

Finalmente, el BID (Banco interamericano de desarrollo), plantea, que para obtener una área urbana ideal, esta debe contar con 10m² de espacio público efectivo por habitante.

Matriz de Evaluación de la Calidad del Espacio Urbano

Al igual que en la variable de densidad urbana, a continuación, como resultado y conclusión del marco teórico específico en calidad urbana, se presenta la matriz de análisis de la calidad del espacio urbano de proyectos residenciales, la cual permitirá en el capítulo siguiente de metodología, la evaluación y contraste de los casos de estudio.

MATRIZ DE CALIDAD URBANA EN AREAS RESIDENCIALES

SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso				12	
	1	2	3			
	Mas del 70% a traves de barrera	Entre el 30 y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50 y el 90 % a traves de uso mixto.			
	Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico					
	1	2	3			
	menos de 1 por hectarea	1 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea			
	No. de Poblacion Residente por Hectarea					
	1	2	3			
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas			
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico					
	1	2	3			
	Baja	Media	Alta			
ESCALA PEATONAL	Longitud Promedio de los lados de las Manzanas				12	
	1	2	3			
	Mas de 100m	Entre de 100m y 80m	Entre 80m y 50m			
	Longitud Promedio de Espacio Publico Efectivo (Plaza Parque o corredor peatonal)					
	1	2	3			
	Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m			
	m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante					
	1	2	3			
	0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10m2			
	Apertura Visual peatonal Vs Edificaciones en perfil de via mas recurrente					
	1	2	3			
	Angulo entre /0 y 90 grados	Angulo entre /0 y 50 grados	Angulo menor a 50 grados	-		
DIVERSIDAD URBANA	# de Usos Urbanos (Comercio - recreativo - servicios - institucional)				6	
	1	2	3			
	Vivienda	Vivienda+ 2 USOS	Vivienda + 4 USOS			
	Numero de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas					
	1	2	3			
	1 / 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos			

Sistema de Evaluacion General de Calidad

10 –15

Baja
Calidad

16– 23

Media
Calidad

24 –30

Alta
Calidad

Ilustración 42. Matriz de análisis de la calidad del espacio urbano. Fuente: Propia

3. Metodología

3.1 Método, Técnicas e Instrumentos

Con el objetivo único de encontrar la relación directa entre la densidad y la calidad del espacio urbano, se propone como estrategia metodológica, el método investigativo de triangulación, definido por Mayumi Okuda Benavides y Carlos Gómez-Restrepo como: *“el uso de varios métodos (tanto cuantitativos como cualitativos), de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes, para el estudio de un fenómeno”*, el cual presenta una ventaja significativa con respecto a los demás métodos, dado a que este, al evaluar un fenómeno desde distintas metodologías, genera mayor fidelidad en sus resultados, puesto que cuando surge una situación de congruencia entre todas las metodologías con respecto al resultado de un proceso evaluativo, indica que el concepto en común es válido, pero si por el contrario, son alejados los resultados obtenidos por cada uno de los métodos, indica que el proceso metodológico aun es básico y por ello requiere la búsqueda de mayores fuentes teóricas e informativas que argumentar la investigación.

La aplicación del método investigativo de triangulación en el presente trabajo, permite estudiar la problemática de la baja calidad urbana en ambientes residenciales densos. En primera instancia, desde el ámbito cuantitativo de la densidad, aplicando el método científico de Meta Berghauser Pont, el cual usa como táctica la evaluación cartográfica y la recolección de datos urbanos, y además hace uso de la (Space Matrix) como instrumento principal para determinar la densidad de un área residencial, en segunda instancia, permite el estudio de la calidad del espacio urbano, desde la aplicación del método empírico cualitativo, desarrollado por Jane Jacobs y Jan Gelh, el cual se base en técnicas de observación, mapeo informativo e instrumentos de entrevistas como estrategia de recolección de datos.

Es así como, tanto en el capítulo anterior de bases teóricas, como también, en el próximo capítulo de estudios de caso, los principales autores que lideraran el proceso metodológico del presente trabajo serán los arquitectos Holandeses Meta Berghauser Pont en densidad urbana y los autores Jane Jacobs y Jan Gelh en calidad del espacio urbano, aportando así al direccionamiento de la investigación, hacia el desarrollo de conclusiones verídicas, que contribuyan a la formulación de postulados coherentes como respuesta a la pregunta de investigación.

3.2 Etapas

Para llevar a cabo el desarrollo de la metodología expuesta anteriormente. El presente documento cuenta con tres etapas principales las cuales permiten el desarrollo de la investigación desde la conclusión de las bases teóricas extraídas del marco teórico hasta la formulación de la contrapropuesta generada como alcance del mismo.

No.1 Etapa Identificativa.

La primera etapa se denomina (identificativa) y responde de forma directa al objetivo específico número uno, el cual está orientado a la identificación de los conceptos principales de la densidad y la calidad del espacio urbano.

No.2 Etapa Generativa.

La segunda etapa se denomina (generativa) y responde a los objetivos específicos dos, tres, cuatro y cinco, convirtiéndose en la etapa principal del presente trabajo. Esta etapa en primera instancia se encarga de la construcción de 2 matrices de selección y análisis de casos de estudio, segundo, del análisis de los mismos, tercero, de concluir el tipo de relación entre la densidad y la calidad del espacio urbano, y finalmente cuarto, de la formulación de la contrapropuesta como estrategia para evidenciar la aplicación de los elementos principales extraídos de la fase evaluativa.

No.3 Etapa Evaluativa

Finalmente la tercera etapa denominada (Evaluativa) responde al objetivo específico número seis, y se encarga principalmente de evaluar la contrapropuesta a través del uso mixto de las dos matrices usadas anteriormente y la socialización con promotores inmobiliarios urbanos de la ciudad de Bogotá.

Esquema Metodológico

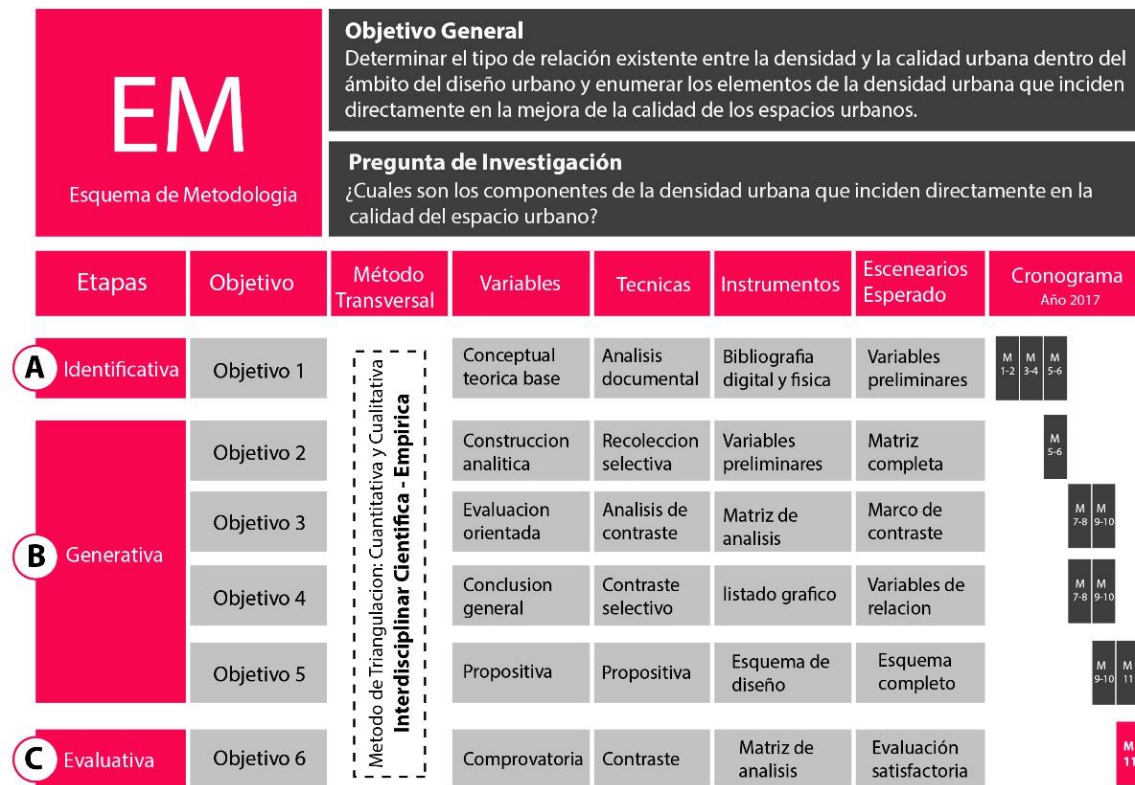


Ilustración 43. Esquema Metodológico. Fuente Propia

3.3 Muestra

Con los conceptos principales de Meta Berghauser & Pont en densidad urbana y Jane Jacobs y Jan Gehl en calidad urbana, en total se escogieron seis casos de estudio; tres de densidad urbana; alta media y baja, y tres de calidad urbana; alta, media y baja, utilizan los, los cuales estarán enmarcados individualmente en un cuadro de evaluación científica de 300m por 300m (90.000m² o 9 hectáreas), con el fin de acotar el estudio y obtener un análisis detallado y preciso.

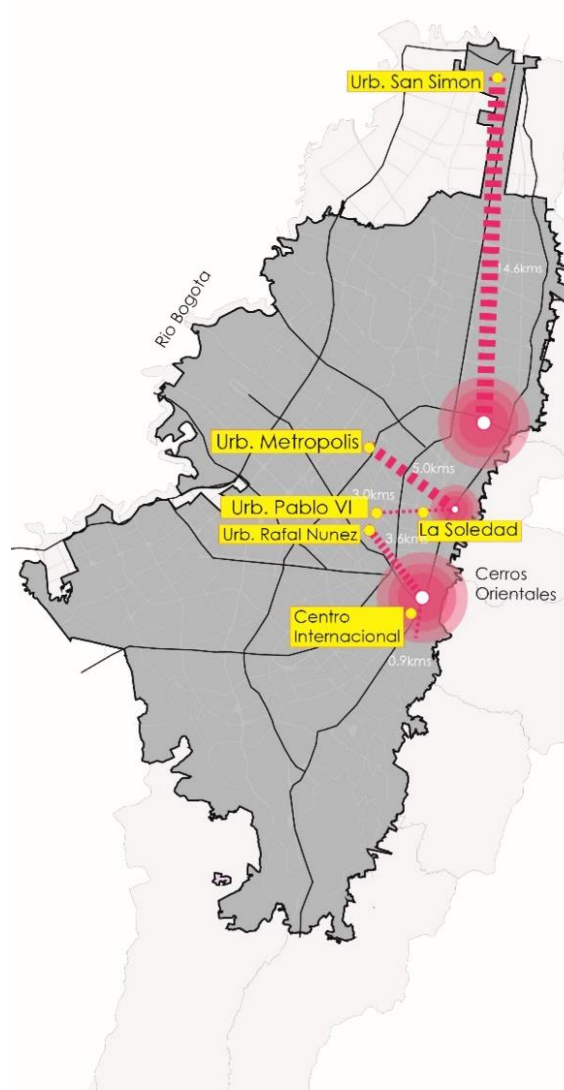


Ilustración 44. Localización de las Muestras - Casos de estudio. Fuente Propia

Para la variable de densidad urbana se escogieron: primero la urbanización San Simón de baja densidad localizada al norte de la ciudad, segundo la urbanización residencial Metrópolis de media densidad localizada en la intersección de la Av. 68 con calle 80 y tercero la zona centro BD Bacata de alta densidad localizado en uno de los centros económicos de la ciudad de Bogotá. De igual forma en la variable de calidad del espacio urbano, se seleccionó: primero la urbanización Rafal Núñez de baja calidad urbana, localizada contigua a la Universidad Nacional de Colombia, segundo el conjunto habitacional Pablo VI de media calidad urbana, localizado cerca al parque metropolitano Simón Bolívar y tercero la urbanización La Soledad de alta calidad urbana localizada sobre la zona del Park Way.

CUADRO DE MUESTRAS DE ANÁLISIS			
D Densidad Urbana		C Calidad Urbana	
Alta	Zona Centro - BD Bacata	Urbanización La Soledad	
Media	Urbanización Metrópolis	Conjunto Pablo VI	
Baja	Urbanización San Simón	Urbanización Rafael Nuñez	

Ilustración 45. Cuadro de muestras de análisis. Fuente: Propia

3.4 Dinámica de Evaluación

Como dinámica evaluativa, se propone analizar los casos de estudio, bajo una matriz compartida de densidad y calidad urbana, la cual; primero corrobore la elección adecuada de cada caso, y segundo, realice una evaluación recíproca de cada uno de ellos, analizando los casos de densidad urbana, con las variables de calidad y los de calidad con las variables de densidad urbana, logrando así generar un amplio y estratégico cruce de variables el cual permite aporta a la construcción de una justificación coherente, que dé respuesta a la pregunta de investigación principal: ¿Cuál es la relación entre la densidad y la calidad del espacio urbano?



Ilustración 46.Esquema del Sistema de Evaluación. Fuente: Propia

3.5 Niveles de Análisis

Nivel No.1 de Análisis

En el primer nivel, se hace la evaluación de los casos de estudio bajo la mirada de las matrices de densidad y calidad urbana, las cuales están compuestas por variables medidas en rangos de puntuación. Esto permite la obtención de resultados de tipo cuantitativo y la formulación de conclusiones medibles.

Nivel No.2 de Análisis

En el segundo nivel, se hace la comparación de los resultados numéricos obtenidos del análisis de los casos de estudio, buscando encontrar la relación medible entre la densidad y la calidad del espacio urbano.

Nivel No.3 de Análisis

En este último nivel, se analizan de forma aislada y a través de cuatro sub grupos; la estructura urbana, la morfológica, la tipológica y la socio económico, variables específicas de las matrices de evaluación, buscando encontrar los elementos puntuales que definen la relación entre la calidad del espacio urbano y la densidad urbana.

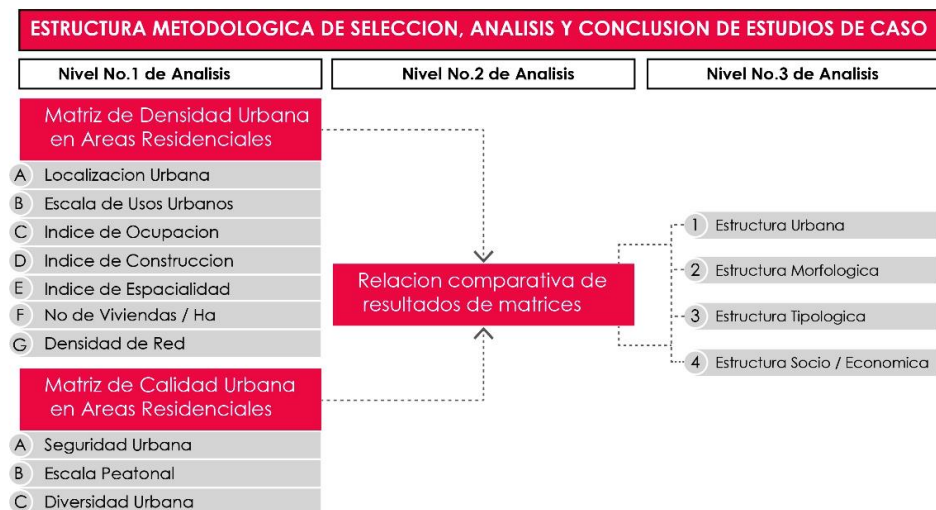


Ilustración 47. Estructura de análisis de los estudios de caso. Fuente Propia

Matriz Evaluativa

NIVEL No.1					NIVEL No.2	NIVEL No.3						
MATRIZ DE DENSIDAD URBANA EN AREAS RESIDENCIALES					Etapas de Contraste de Resultados							
DENSIDAD URBANA	Localización Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)					21	21	Estructura Urbana	6			
	A	1	2	3						3		
	Alejado de una Centralidad urbana Cercano a una centralidad urbanas En o contiguo a una centralidad urbana											
	#de Escalas de los Usos Urbanos (Vecinal - Zonal - Urbana - Metropolitana)											
	B	1	2	3						3		
	Vecinal Vecinal + 2 escalas Vecinal + 4 Escalas											
	Indice de Ocupacion (#)											
	C	1	2	3						3		
	MENOR A 0.20 ENTRE 0.20 Y 0.50 MAYOR A 0.5											
	Indice de Construccion (#)											
D	1	2	3	3								
MENOR A 0.5 ENTRE 0.5 Y 2.0 MAYOR A 2.0												
Indice de Espacialidad (#)												
E	1	2	3	3								
MAYOR A 1.0 ENTRE 0.5 Y 1.0 MENOR A 0.5												
No. De Viviendas por Hectarea												
F	1	2	3	3								
Menos de 100 Viv Entre 100 y 250 Viv Mas de 250 Viv												
Densidad de Red Vial												
G	1	2	3	3								
Entre 0.00 y 0.015 Entre 0.015 y 0.030 Entre 0.030 y 0.040												
MATRIZ DE CALIDAD URBANA EN AREAS RESIDENCIALES					Etapas de Contraste de Resultados							
SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso					12	12	Estructura Tipologica	6			
	A	1	2	3						3		
	Mas del 70% a traves de barrera Entre el 30 y el 50% a traves de uso mixto Entre el50 y el 90 % a traves de uso mixto.											
	Accesos Pedaonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico											
	B	1	2	3						3		
	menos de 1 por hectarea 1 - 5 por Hectarea Mas de 5 por Hectarea											
	No. de Poblacion Residente por Hectarea											
	C	1	2	3						3		
	Menor a 100 personas Entre 100 y 250 Personas Mas de 250 Personas											
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico											
D	1	2	3	3								
Baja Media Alta												
ESCALA PEATONAL	Longitud Promedio de los lados de las Manzanas					30	12	Estructura Morfologica	9			
	A	1	2	3						3		
	Mas de 100m Entre de 100m y 80m Entre 80m y 50m											
	Longitud Promedio de Espacio Publico Efectivo (Plaza Parque o corredor peatonal)											
	B	1	2	3						3		
	Mas de 80m Entre de 80m y 30m Menor a 30m											
	m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante											
	C	1	2	3						3		
	0 a 4 m2 De 5 a 10 m2 mas de 10m2											
	Aperitura Visual peatonal Vs Edificaciones en perfil de via mas recurrente											
D	1	2	3	3								
Angulo entre 70 y 90 grados Angulo entre 70 y 50 grados Angulo menor a 50 grados												
DIVERSIDAD URBANA	# de Usos Urbanos (Comercio - recreativo - servicios - institucional)				6	6	Estructura Socio Economica	3				
	A	1	2	3					3			
	Vivienda Vivienda+ 2 USOS Vivienda + 4 USOS											
	Numero de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas											
B	1	2	3	3								
1 / 2 Tipos 3 - 4 Tipos Mas de 5 Tipos												
Puntuacion Ideal Total por Nivel de Analisis					51 Posibles	6 24 12 9						

Ilustración 48. Matriz evaluativa general. Fuente Propia

4. Análisis de los Casos de Estudio

4.1 Casos de Estudio de Densidad Urbana

No.1 – Baja Densidad: Hacienda San Simón

La Hacienda San Simón es un conjunto habitacional de baja densidad, localizado en el perímetro urbano norte de la ciudad de Bogotá, aproximadamente a 14.9 kilómetros de la centralidad urbana más cercana (el centro económico de la Calle 100 con Carrera 15). Se comunica con esta a través del corredor arterial vial de la Autopista Norte, principalmente por medio de transporte rodado privado o esporádicamente por transporte público intermunicipal.

En el ámbito edificatorio, el modelo presenta baja ocupación y edificabilidad del suelo, logrando una baja intensidad urbana. Desarrolla principalmente una tipología edificatoria aislada de 2 pisos con único uso de vivienda temporal y de recreo.

***Fuente de información:** SDP de Bogotá – Resolución No. 05 – 4 – 0080 de 2005 – licencia de urbanismo y sistema informativo SIG.*

No.2 – Media Densidad: Urbanización Metrópolis

La Urbanización Metrópolis es un conjunto residencial de media densidad, localizado en la intersección de la Avenida Carrera 68 y la Calle 80 al noroccidente de la ciudad, aproximadamente a 5.0 kilómetros de la centralidad urbana más cercana (el centro económico de la Calle 100 con Carrera 15). Cuenta con una localización estratégica que le permite comunicarse con el resto de la ciudad a través del transporte público principal Transmilenio localizado sobre la calle 80 y el sistema secundario de buses SITP sobre la Avenida Carrera 68.

En el ámbito edificatorio, el modelo presenta baja ocupación y edificabilidad media del suelo, alcanzando una intensidad edificatoria urbana media. En su desarrollo urbanístico, evidencia primero una tipología edificatoria aislada de torres de 5 pisos con único uso para vivienda y segundo una tipología aislada para el centro comercial metrópolis, localizada sobre la avenida 68.

***Fuente de información:** SDP de Bogotá – Resolución No. 103 de 1981 – licencia de urbanismo y sistema informativo SIG.*

No.3 – Alta densidad: Zona Centro BD Bacata

La zona centro BD Bacata es un área urbana de alta densidad poblacional, habitacional, comercial y empresarial. Localizada al interior de la centralidad económica de la Carrera 7ma con Calle 19 se encuentra contigua al centro histórico de la ciudad. Su localización estratégica permite llegar a ella a través del transporte público principal Transmilenio localizado sobre la calle 3 y el sistema secundario de buses SITP sobre la calle 19, logrando una conectividad eficiente que garantiza el constante y rápido flujo del volumen tanto peatonal como rodado que se genera en los días hábiles de la semana.

En el ámbito edificatorio, el modelo presenta alta ocupación y edificabilidad del suelo, principalmente en tipología edificatoria continua en construcciones que oscilan entre los 5 y 30 pisos. Como caso aislado presenta un nuevo desarrollo inmobiliario (La Torre BD Bacata), la cual intensifica de forma representativa los índices de alta densidad urbana.

Fuente de información: SDP de Bogotá – Resolución No. 10 – 4 – 2372 de 2010 y sistema informativo SIG.

Caso de Estudio No.1 Urbanización San Simon Baja Densidad

DATOS DEL PREDIO

1. Área de la Muestra	90.000m ²
2. Área Ocupada	3.893m ²
3. Área Construida	7.787m ²
4. No. Total de Viviendas	23. Viv
5. No. de pisos promedio	2. pisos
6. No. Promedio Total de Habitantes	69 Hab
7. Área de Espacio Público Efectivo	0m ²
8. ML de Vía perimetral Pública	1.200ml
9. ML de Vía Interna Pública	308ml

Sistema de Evaluación General	7 – 11	12–17	18–21
	Baja Densidad	Media Densidad	Alta Densidad

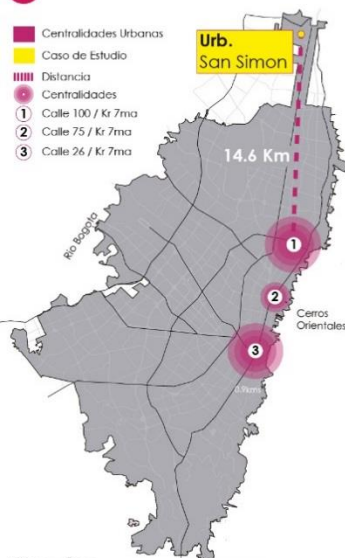
Puntuación por Variable	1	2	3
Rango	Bajo	Medio	Alto

DENSIDAD URBANA

Localización Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)			
1	2	3	1
Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana	
Tipo de Escalas de los Usos Urbanos			
1	2	3	1
Vecinal	Vecinal + 2 Escalas	Vecinal + 3 Escalas	
Índice de Ocupacion (#)			
1	2	3	1
MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5	
Índice de Construcción (#)			
1	2	3	1
MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0	
Índice de Espacialidad (#)			
1	2	3	1
MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5	
No. De Viviendas por Hectarea			
1	2	3	1
Menos de 100 Viv	Entre 100 y 250 Viv	Mas de 250 Viv	
Densidad de Red Vial			
1	2	3	1
Entre 0.00 de 0.015	Entre 0.016 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040	

7

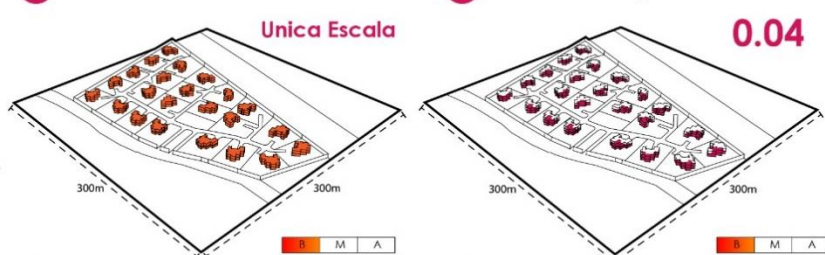
A Localización Urbana



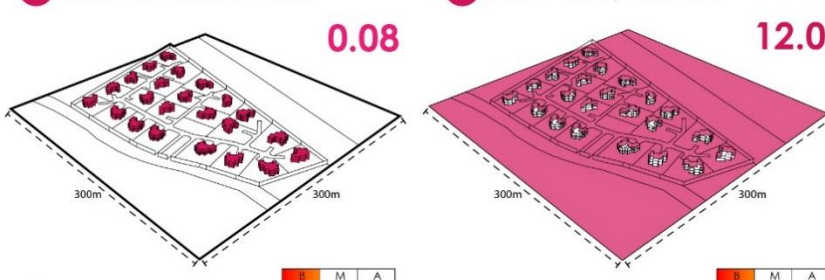
Muestra



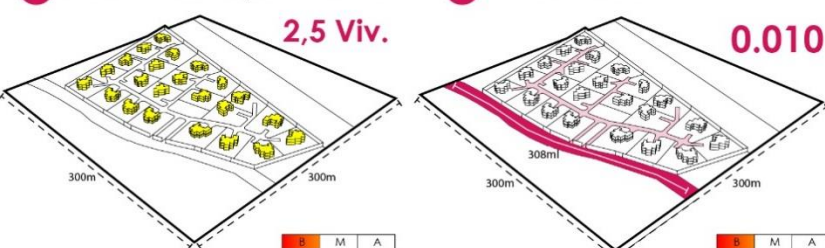
B Escala de Usos Urbanos



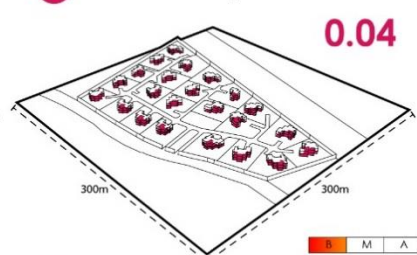
D Índice de Construcción



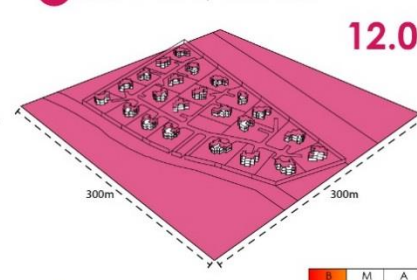
F No. de Viviendas por Hectarea



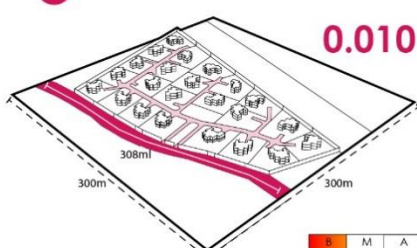
C Índice de Ocupación



E Índice de Espacialidad



G Densidad de Red



MATRIZ DE CALIDAD URBANA EN AREAS RESIDENCIALES						
SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso					
	1	2	3	1	4	
	Mas del 70% a traves de Barrera	Entre el 30% y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50% y el 90% a traves de uso mixto	1		
	Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico					
	1	2	3	1		
	1 por hectarea	2 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea	1		
	No. de Poblacion Residente por Hectarea					
	1	2	3	1		
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas	1		
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico					
	1	2	3	1		
	Baja	Media	Alta	1		

Caso de Estudio No.1

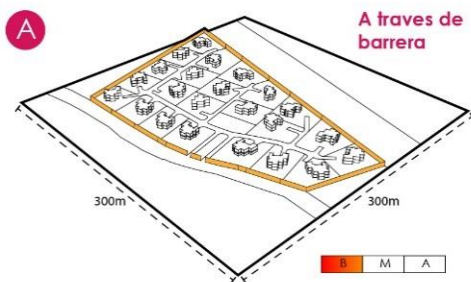
Urbanizacion San Simon

Baja Calidad Urbana

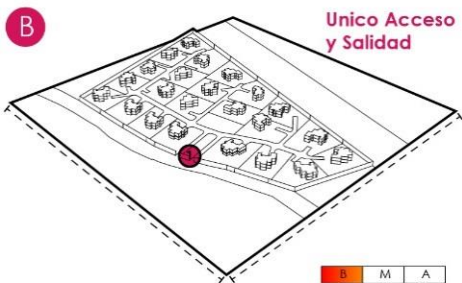
Características Adicionales del Predio

1. % de fachada activa sobre E.p
6% del total del frente
2. Acceso a las viviendas
1 Punto de Control General
3. Habitantes Aproximados por Vivienda
3 Habitantes
4. Tipo de Poblacion Flotante no Residente
Empleados del Hogar

Sistema de Evaluacion General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



La relación público privada en la urbanización San Simón, se da a través de un muro de 3 metros de altura, el cual recorre cerca del 95% del perímetro total de la misma, impidiendo una buena relación con el espacio público contiguo.



El estudio de caso cuenta con uno solo acceso vehicular y peatonal sobre vía pública, generando un único foco de densidad peatonal y de vigilancia urbana a lo largo de todo el perímetro de la urbanización. Esto ocasiona que las áreas inactivas, generadas por el cerramiento del conjunto, se tornen espacios inseguros, sin vitalidad urbana.



El número de población residente por hectárea se considera muy bajo, debido principalmente al bajo número de viviendas por hectárea, ocasionando baja eficiencia y productividad urbanística del suelo.

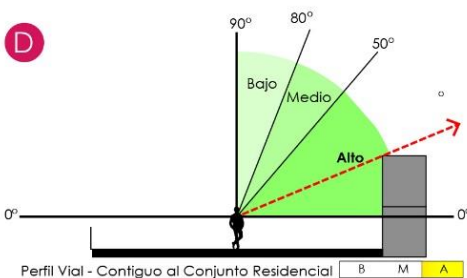
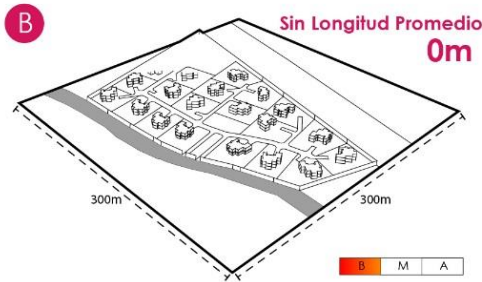
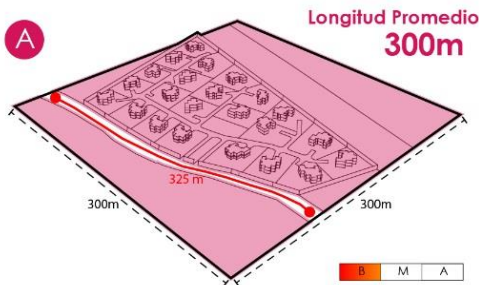


De igual forma, el número de población flotante es mínimo, causado principalmente por el uso único del suelo y la inexistencia de variedad de servicios urbanos.

Caso de Estudio No.1
Urbanización San Simon
Baja Calidad Urbana

ESCALA PEATONAL	Longitud Promedio de los lados de las Manzanas				6
	1	2	3	1	
	Mas de 100m	Entre de 100m y 80m	Entre 80 y 50m		
	Longitud Promedio del Espacio Publico Efectivo (Plaza o Parque)				
	1	2	3	1	
	Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m		
	m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante				
	1	2	3	1	
	0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2		
	Apertura visula Peatonal Vs Edificaciones en Perfil de via mas recurrente				
	1	2	3	3	
	Angulo entre 90 y 70 grados	Angulo entre 70 y 50 grados	Angulo menor a 50 grados		

Sistema de Evaluacion General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



En el ámbito de la escala peatonal, la inexistencia de una longitud percibirle de las manzana a escala peatonal, genera corredores urbanos sin alguna relación peatón vs ciudad, ocasionando una experiencia peatonal monótona de baja calidad.

El caso de estudio no cuenta con áreas destinadas para espacio público debido a su configuración urbana de parcelación para urbanizaciones de vivienda de recreo. Esto ocasiona primero que el espacio urbano se convierta en el residuo de la implantación urbanística y segundo, este sea netamente funcional para la movilidad vehicular.

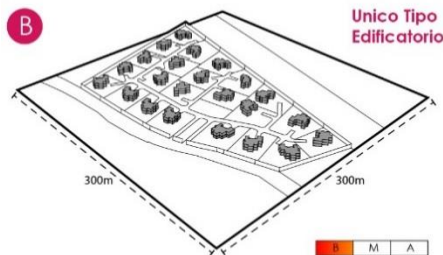
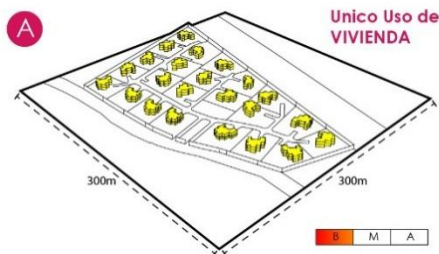
La apertura visual del peatón, es un valor positivo, dado a que esta zona al contar con baja intensidad edificatoria, no interrumpe la continuidad visual entre el espacio urbano a escala peatonal y el cielo. Logrando así una percepción del espacio abierta y amable.

DIVERSIDAD URBANA	Numero de Usos Compatibles al de Vivienda por Hectarea			1	2
	1	2	3		
	Vivienda	Vivienda + 2 Usos	Vivienda + 4 Usos		
	Numero de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas				
	1	2	3	1	
	1 - 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos		
Sistema de Evaluacion General	2 - 3 Baja Calidad	4 - 5 Media Calidad	6 Alta Calidad		

Caso de Estudio No.1 Urbanización San Simon Baja Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. Area Promedio de Manzanas **35.000 m2**
2. Uso del Espacio Publico Efectivo **Inexistente espacio publico efectivo**
3. Tipología de Edificaciones **Aislada**



Dentro del ámbito de la diversidad urbana. El uso único del suelo para vivienda, acompañado de la inexistente variedad edificatoria percibirle desde el espacio público, ocasiona que este lugar de la ciudad, se torne monótono sin ninguna identidad urbana representativa que contribuya a un imaginario colectivo de la ciudad de Bogotá.

CUADRO DE CONCLUSION DEL ESTUDIO DE CASO No.1 - Urbanización San Simon

Nivel No.1 de Analisis		Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis	
Analisis de Densidad Urbana		Analisis del Modelo Urbano	① Estructura Urbana	2 Posibles 6 Posibles
7 Puntos 21 Posibles	Baja Densidad		② Estructura Morfológica	4 Posibles 12 Posibles
Analisis de Calidad Urbana			③ Estructura Tipológica	10 Posibles 24 Posibles
12 Puntos 30 Posibles	Baja Calidad	IMPORTANTE Modelo residencial no apropiado para el desarrollo del modelo de Ciudad compacta	④ Estructura Socio Economica	19 Posibles 51 Posibles

Posterior al análisis, se concluye que la urbanización Hacienda San Simón es un modelo urbano no apto para al desarrollo de ciudades compactas, dado a que no aporta desde la variable de densidad urbana, a la construcción de un modelo eficiente, que optimice las características urbanas del suelo. Además, desde el análisis de las variables de calidad del espacio urbano, se reitera que es un modelo no apto para la construcción de espacios urbanos de calidad, debido primero a su configuración urbana cerrada; que impide la buena relación publico privada, segundo, el uso único del suelo y tercero, el bajo aporte a las condiciones del espacio urbano desde el planteamiento urbanístico.

Caso de Estudio No.2 Urbanización Metropolis Media Densidad

DATOS DEL PREDIO

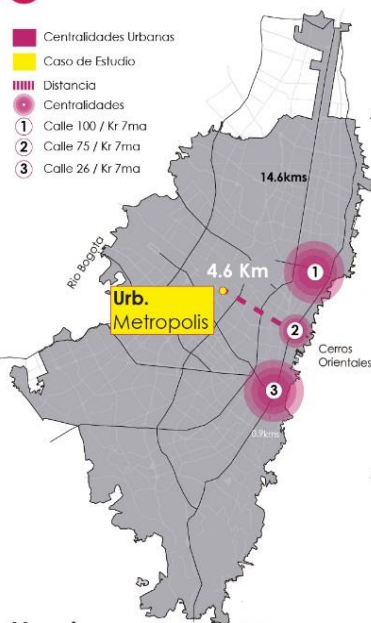
1. Area de la Muestra	90.000m ²
2. Area Ocupada	23.698m ²
3. Area Construida	118.494m ²
4. No. Total de Viviendas	560.Viv
5. No. de pisos promedio	5. pisos
6. No. Promedio Total de Habitantes	1.880 Hab
7. Area de Espacio Publico Efectivo	3.030m ²
8. ML de Via perimetral Publica	1200ml
9. ML de Via Interna Publica	523ml

Sistema de Evaluación General	7 – 11	12–17	18–21
	Baja Densidad	Media Densidad	Alta Densidad

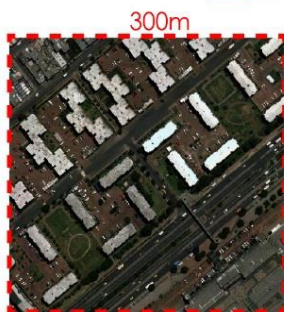
Puntuación por Variable	1	2	3
Rango	Bajo	Medio	Alto

Localización Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)			
1	2	3	
Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana	2
Tipo de Escalas de los Usos Urbanos			
1	2	3	
Vecinal	Vecinal-Zonal-Urbana	Vecinal-Zonal-Urbana Metropolitana	2
Índice de Ocupación (#)			
1	2	3	
MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5	2
Índice de Construcción (#)			
1	2	3	
MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0	2
Índice de Espacialidad (#)			
1	2	3	
MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5	2
No. De Viviendas por Hectarea			
1	2	3	
Menos de 100 Viv	Entre 100 y 250 Viv	Mas de 250 Viv	1
Densidad de Red Vial			
1	2	3	
Menos de 0.020	Entre 0.02 y 0.03	Entre 0.03 y 0.04	1

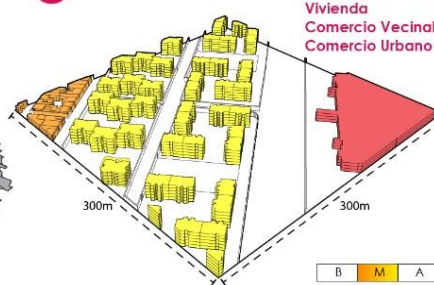
A Localización Urbana



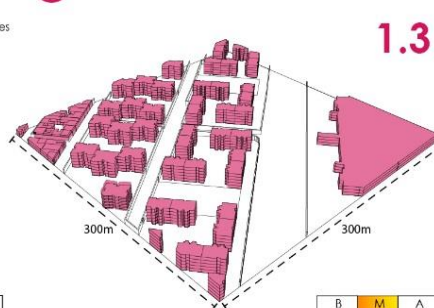
Muestra



B Escala de Usos Urbanos



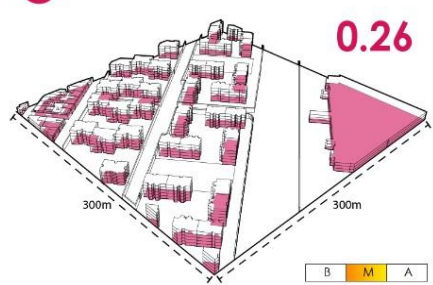
D Índice de Construcción



F No. de Viviendas por Hectarea



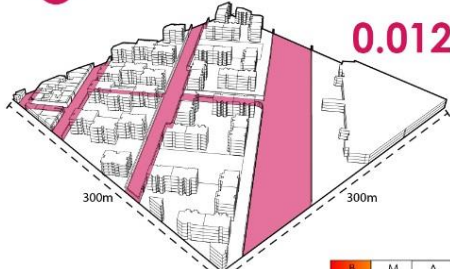
C Índice de Ocupación



E Índice de Espacialidad



G Densidad de Red



MATRIZ DE CALIDAD URBANA EN ÁREAS RESIDENCIALES						
SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso					
	1	2	3	1	6	
	A traves de Barrera	A traves de uso no compatible al de vivienda	A traves de uso complementario al de vivienda			
	Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico					
	1	2	3	1		
	1 por hectarea	2 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea			
	No. de Poblacion Residente por Hectarea					
	1	2	3	2		
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas			
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico					
	1	2	3	2		
	Baja	Media	Alta			

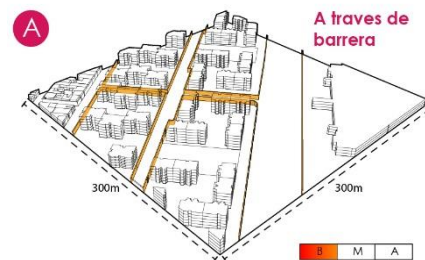
Caso de Estudio No.2

Urbanización Metrop Media Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. % de fachada activa sobre E.p
5% del total del frente
2. Acceso a las viviendas
1 Punto de Control por Agrupación
3. Habitantes Aproximados por Vivienda
4 Habitantes
4. Tipo de Población Flotante no Residente
Compradores / Trabajadores del Hogar

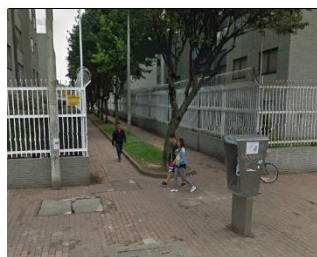
Sistema de Evaluación General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



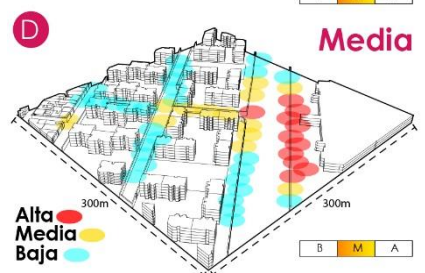
Al igual que en el caso No.1, la relación público privada se da a través de un cerramiento tipo reja con una altura estimada de 2.5 metros, el cual recorre cerca del 80% del perímetro total de la urbanización.



A su vez, la urbanización en el área de estudio, está dividida en 3 etapas, las cuales, cada una cuenta con un único acceso vehicular y peatonal sobre vía vehicular pública, lo cual genera focos de densidades poblacionales aislados y distantes, reiterando la problemática de inseguridad sobre el cerramiento encontrada en la urbanización Hacienda San Simón.



Por otra parte, el número de población residente por hectárea, se considera medio, debido al número elevado de viviendas por hectárea a pesar de la baja ocupación edificatoria, convirtiéndose en un factor positivo que ayuda a mejorar la problemática de inseguridad sobre el cerramiento.



A su vez, el número de población flotante es medio, causado principalmente por la presencia del uso comercial del centro comercial Metrópolis, el cual genera una atracción continua de flujos tanto peatonales como vehiculares a la zona.

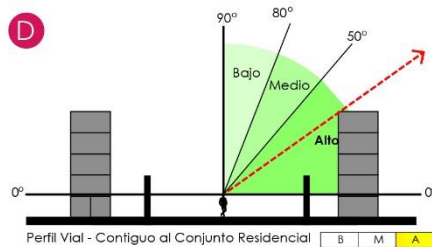
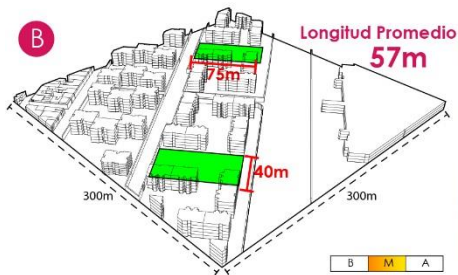
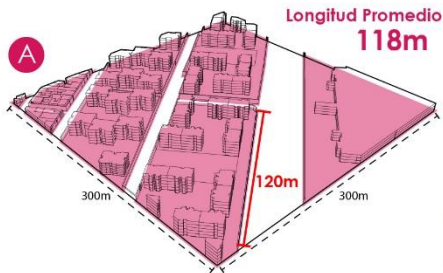
ESCALA PEATONAL	Longitud Promedio de los lados de las Manzanas				7
	1	2	3	1	
	Mas de 100m	Entre de 100m y 50m	Menor a 50m		
	Longitud promedio del Espacio Publico efectivo (Plaza o Parque)				
	1	2	3	2	
	Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m		
	m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante				
	1	2	3	1	
	0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2		
	Apertura visula Peatonal Vs Edificaciones				
	1	2	3	3	
	Angulo menor a 40 grados	Angulo entre 50 y 40 grados	Angulo mayor a 50 grados		

Caso de Estudio No.2

Urbanizacion Metropolis

Media Calidad Urbana

Sistema de Evaluacion General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



En el ámbito de la escala peatonal, la extensa longitud de las manzanas, aunada a la falta de actividad en el cerramiento, reitera la problemática de corredores urbanos inseguros, los cuales generan experiencias de tipo monótono e inseguro

En cuanto al número de espacio público por habitante y sus dimensiones. El caso de estudio cuenta con un área recreo deportivo localizado en medio de 2 etapas de la urbanización, la cual presenta bajo uso, debido al cerramiento, impidiendo que sea usada por población no residente y que aporte al índice de espacio público general tanto de la zona como de la ciudad.

En la experiencia peatonal, la apertura visual del peatón con respecto a las edificaciones colindantes a la calle, es un valor a resaltar, debido a que la configuración del perfil vial tanto horizontal como vertical, permite que la experiencia sea amable y abierta, amortiguando la problemática reiterativa de los corredores de inseguridad en torno a la urbanización.

DIVERSIDAD URBANA	Numero de Usos Urbanos (Comercio - Recreativo - Servicios - Institucional)			2	3
	1	2	3		
	Vivienda	Vivienda + 2 usos	Vivienda + 4 usos		
	Numero de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas				
	1	2	3	1	
	1/ 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos		
Sistema de Evaluacion General	2 - 3	4 - 5	6		
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad		

Caso de Estudio No.2

Urbanización Metropolis Media Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. Area Promedio de Manzanas
10.985 m2
2. Uso del Espacio Publico Efectivo
Parque Privado con Bajo uso
3. Tipología de Edificación
Aislada



En el componente de diversidad, el uso comercial de escala urbana, el uso residencial presente en cerca del 80% del área total de estudio y la único uso de una tipología edificatoria, tornan a esta zona un lugar monótono tanto visualmente, como en la experiencia urbana, especialmente en los corredores que rodean la urbanización.

CUADRO DE CONCLUSION DEL ESTUDIO DE CASO No.2 - Urbanización Metropolis

Nivel No.1 de Analisis	Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis
Analisis de Densidad Urbana 12 Puntos 21 Posibles Media Densidad	Analisis del Modelo Urbano 28 Posibles 51 Posibles IMPORTANTE Modelo residencial no apropiado para el desarrollo del modelo de Ciudad compacta y diversa	① Estructura Urbana 4 Posibles 6 Posibles ② Estructura Morfológica 5 Posibles 12 Posibles ③ Estructura Tipológica 13 Posibles 24 Posibles ④ Estructura Socio Economica 7 Posibles 9 Posibles
Analisis de Calidad Urbana 16 Puntos 30 Posibles Media Calidad		

Conclusión

Se concluye, después de analizar las características morfo tipológicas de la urbanización Metrópolis, que es un modelo urbano no apto para el desarrollo de ciudades compactas, que aporten a la calidad del espacio urbano.

Si bien, como resultado de la matriz de calidad, la puntuación se enmarco dentro del rango de calidad media, esto fue generado principalmente por la presencia del uso comercial y las dimensiones del espacio público efectivo. Pero a su vez, los 16 puntos en el rango de calidad urbana, reitera que sus características morfológicas y tipológicas de segregación espacial y uso único del suelo, generan áreas residenciales inanimadas, inseguras y sin identidad urbana.

Caso de Estudio No.3
Zona Centro BD Bacata
Alta Densidad

DATOS DEL PREDIO

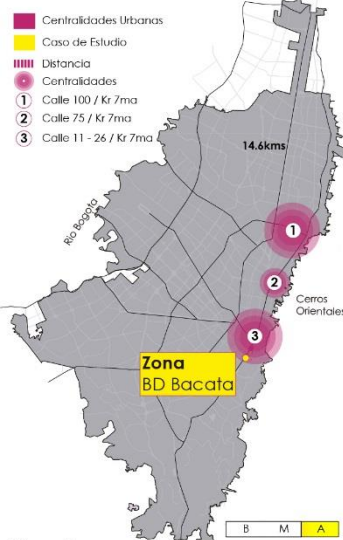
1. Area de la Muestra	90.000m ²
2. Area Ocupada	49.908m ²
3. Area Construida	444.056m ²
4. No. Total de Viviendas	829.Viv
5. No. de pisos promedio	10. pisos
6. No. Promedio Total de Habitantes	3.310 Hab
7. Area de Espacio Publico Efectivo	2.500m ²
8. ML de Via perimetral Publica	1.200ml
9. ML de Via Interna Publica	1.362ml

Sistema de Evaluacion General	7-11	12-17	18-21
	Baja Densidad	Media Densidad	Alta Densidad

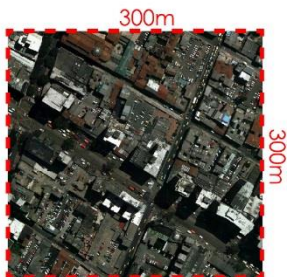
Puntuacion por Variable	1	2	3
Rango	Bajo	Medio	Alto

DENSIDAD URBANA	Localizacion Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)			19	
	1	2	3		
	Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana		3
	# de Escalas de los Usos Urbanos (Vecinal-Zonal-Urbana-Metropolitana)				
	1	2	3		3
	Vecinal	Vecinal + 2 Escalas	Vecinal + 3 Escalas		
	Indice de Ocupacion (#)				
	1	2	3		3
	MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5		
	Indice de Construccion (#)				
	1	2	3		3
	MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0		
	Indice de Espacialidad (#)				
	1	2	3		3
	MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5		
	# De Viviendas por Hectarea				
	1	2	3		2
	Menos de 100 Viv	Entre 100 y 250 Viv	Mas de 250 Viv		
	Densidad de Red Vial				
	1	2	3		2
	Entre 0.00 y 0.015	Entre 0.016 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040		

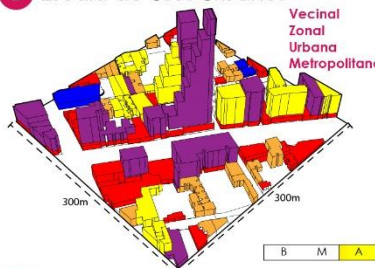
A Localizacion Urbana



Muestra



B Escala de Usos Urbanos



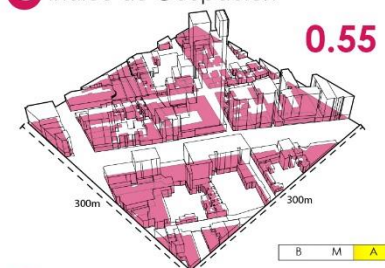
D Indice de Construccion



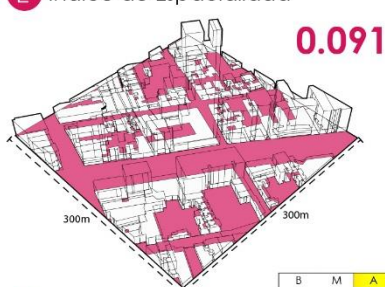
F No. de Viviendas por Hectarea



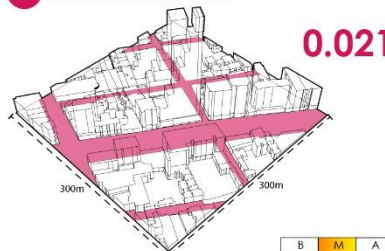
C Indice de Ocupacion



E Indice de Espacialidad



G Densidad de Red



MATRIZ DE CALIDAD URBANA EN AREAS RESIDENCIALES						
SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso					
	1	2	3	3	12	
	MAS del 70% a traves de barrera	Entre el 30 y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50 y el 90% a traves de uso mixto			
	# Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico					
	1	2	3	3		
	1 por hectarea	2 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea			
	# de Poblacion Residente por Hectarea					
	1	2	3	3		
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas			
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico					
	1	2	3	3		
	Baja	Media	Alta			

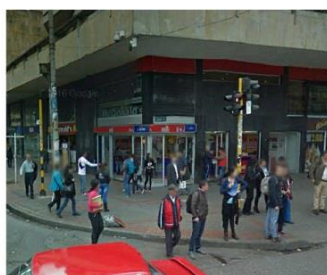
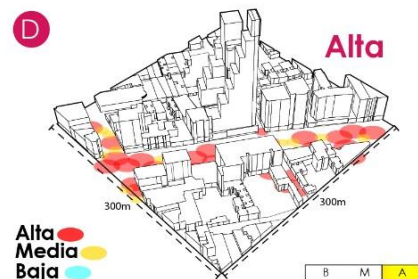
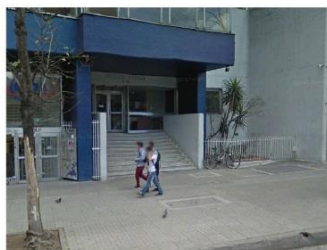
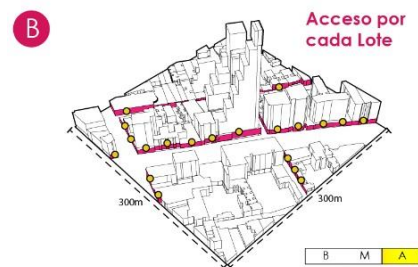
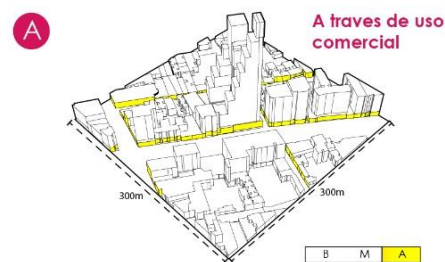
Caso de Estudio No.3

Zona Centro BD Bacata Alta Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. % de fachada activa sobre E.p
90% del total del frente
2. Acceso a las viviendas
1 Punto de Control por Lote
3. Habitantes Aproximados por Vivienda
4 Habitantes
4. Tipo de Poblacion Flotante no Residente
Comercial / Laboral / Escolar

Sistema de Evaluacion General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



A diferencia de los anteriores casos de estudio, en la zona centro BD Bacata, la relación público privada se da a través de uso mixto en primer piso en cerca de un 80% del área de estudio, generando una relación constante que aporta a la seguridad del espacio urbano.

El área de estudio, al ser una zona consolidada de la ciudad, mantiene en la mayoría de los casos, la misma configuración catastral, lo que permite que cada uno de los lotes tenga un acceso individual, aportando así al equilibrio del peso poblacional sobre la fachada de cada manzana.

Dentro del ámbito cuantitativo, el número de población residente por hectárea se considera alto debido al elevado y creciente número de viviendas por hectárea, convirtiéndose en un factor positivo para la vitalidad urbana.

ESCALA PEATONAL	Longitud Promedio de los lados de las Manzanas				1
	1	2	3		
	Mas de 100m	Entre de 100m y 80m	Entre 80m y 50m		
	Longitud promedio del Espacio Publico efectivo (Plaza, Parque o Corredor Peatonal)				3
	1	2	3		
	Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m		
	m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante				1
	1	2	3		
	0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2		
	Apertura visual Peatonal Vs Edificaciones en Perfil de Via mas Recurrente				2
1	2	3			
Angulo Entre 90 y 70 grados	Angulo entre 70 y 50 grados	Angulo menor a 50 grados			

Caso de Estudio No.3

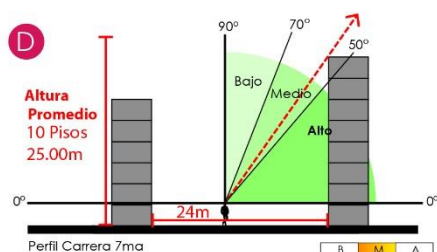
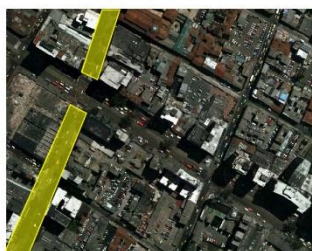
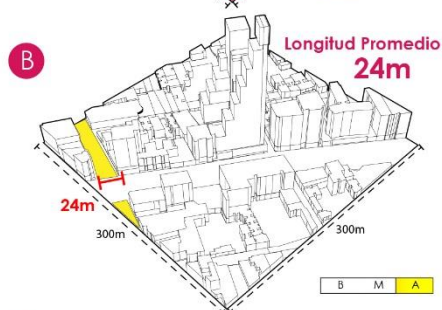
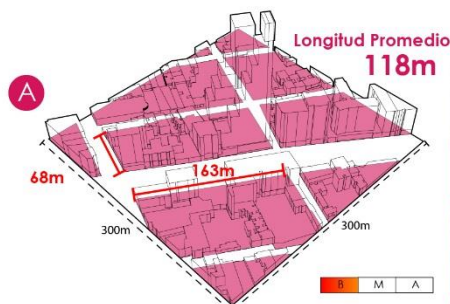
Zona Centro BD Bacata

Alta Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. Área Promedio de Manzanas
12.000m2
2. Uso del Espacio Público Efectivo
Encuentro - Recreación pasiva
3. Área Total de Espacio Público Efectivo
0.75 Metros cuadrados por Habitantes
4. Asoleacion del Espacio Público
Equilibrado en la mayoría del día

Sistema de Evaluación General	4 – 6	7 – 9	10 – 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



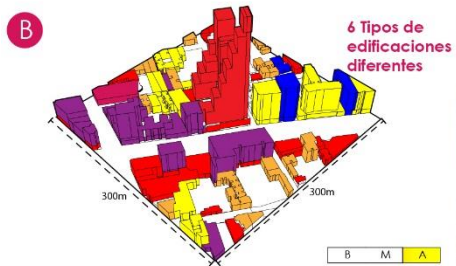
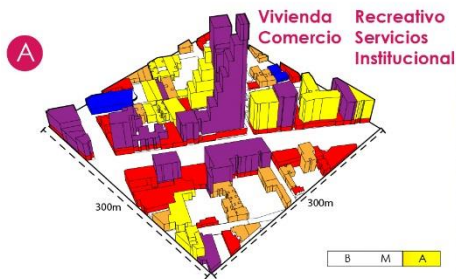
En este caso de estudio, a diferencia de los anteriores, la presencia de actividad comercial constante sobre la fachada de las edificaciones que contornean la manzana, hace que el factor de distancia de las manzanas, a pesar de ser muy extenso, sea considerado como positivo, dado a que convierte a estos corredores peatonales en zonas activas y animadas.

En cuanto al número de espacio público por habitante y sus dimensiones. El caso de estudio cuenta con el corredor peatonal de la carrera 7, el cual, si bien no satisface los índices de espacio público estimado por habitante, permite el esparcimiento y recreación multi función de la población, tanto a escala zonal, como también a escala urbana.

En el ámbito de la percepción peatonal, la apertura visual del peatón con respecto a las edificaciones colindantes de la calle, se considera media, debido a que la configuración del perfil vial traspasa el ángulo ideal de visión vertical de 50 grados del peatón, generando áreas oscuras a lo largo del día.

Como caso aislado, se presenta la edificación BD Bacata, la cual cuenta con una relación peatonal muy baja, tanto en el ítem de relación perfil vial vs altura edificatoria, como también en la relación directa en primer piso, esto debido principalmente a su cierre hacia el espacio urbano en más del 70% del cerramiento.

DIVERSIDAD URBANA	# de Usos Urbanos (Comercio - Recreativo - Servicios - Institucional)			6
	1	2	3	
	Vivienda	Vivienda+ 2 Usos	Vivienda + 4 Usos	
	3			
	# de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas			3
	1	2	3	
	1/ 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos	
Sistema de Evaluación General	2 - 3	4 - 5	6	
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad	



Caso de Estudio No.3 Zona Centro BD Bacata Alta Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. Tipo de Usos Urbanos
Comercio de escala vecinal y zonal urbana.
Servicios urbanos basicos
Institucional
3. Tipología de Edificación
Tipología Continua
Altura media de 10 pisos
Primer piso con uso mixto/ Edf, sobre E.P

El uso mixto en cerca del 90% del área de estudio, acompañado de la variada diversidad tipológica perceptible desde el espacio público, hacen de la zona, un lugar visualmente diferenciado con identidad, contribuyendo a la calidad de la imagen e identidad urbana de la ciudad.

CUADRO DE CONCLUSION DEL ESTUDIO DE CASO No.3 - Zona Centro BD Bacata

Nivel No.1 de Analisis	Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis
Analisis de Densidad Urbana 19 Puntos 21 Posibles Alta Densidad	Analisis del Modelo Urbano 41 Posibles 51 Posibles	① Estructura Urbana 6 Posibles 6 Posibles ② Estructura Morfológica 7 Posibles 12 Posibles ③ Estructura Tipológica 22 Posibles 24 Posibles ④ Estructura Socio Económica 9 Posibles 9 Posibles
Analisis de Calidad Urbana 25 Puntos 30 Posibles Alta Densidad	IMPORTANTE Modelo residencial con potencial para el desarrollo del modelo de Ciudad compacta y diversa	

Conclusión

Se concluye finalmente que la zona centro BD Bacata presenta un contraste significativamente positivo con respecto a los anteriores casos de estudio, esto generado principalmente por el aumento de densidad de uso mixto y fachadas activas en primer piso, el número de accesos sobre vía pública y la calidad y vocación del espacio urbano efectivo como lo es la carrera séptima.

Estas cualidades morfo tipológicas y de organización socio económica, tornan la zona centro BD Bacata, un modelo con potencial para el desarrollo de ciudades compactas con calidad en el espacio urbano.

4.2 Casos de Estudio de Calidad del Espacio Urbano

No.4 – Baja Calidad: Urbanización Rafael Núñez

La Urbanización Rafael Núñez es un conjunto habitacional de media densidad, localizado en la intersección de la carrera 50 con calle 53, contigua a la Universidad Nacional de Colombia y al Centro Administrativo Nacional CAN. Se encuentra aproximadamente a 3.4 kilómetros de la centralidad urbana más cercana (Centro Internacional) y su comunicación en el ámbito de movilidad con esta, se da de forma directa a través del corredor vial de la Avenida el Dorado (Calle 26), principalmente por medio del transporte público principal de Bogotá (Transmilenio).

En general el modelo urbanístico presenta baja calidad, representada principalmente por tres factores: primero, la segregación del espacio público y el privado; generada por la reja que recorre el perímetro de cada uno de los conjuntos cerrados, lo cual aporta a la consolidación de corredores urbanos inseguros, segundo, la baja intensidad poblacional sobre el espacio urbano; causada en especial por la falta de mixtura de usos compatibles al de vivienda, y tercero, la homogeneidad de la imagen urbana, representada por el uso único de una tipología edificatoria de torre aislada repetitiva, la cual impide la construcción de una imagen urbana diferenciada que contribuya a enriquecer la identidad urbana de la zona.

***Fuente de información:** SDP de Bogotá – Resolución No. 1655 de 1995 y sistema informativo SIG.*

No.5 – Media Calidad: Conjunto Habitacional Pablo VI

El conjunto habitacional Pablo VI, es un área residencial de Media densidad, localizado en la intersección de la carrera 50 con calle 53 en el costado noroccidental, contiguo al parque metropolitano Simón Bolívar y al caso de estudio anterior. Se encuentra aproximadamente a 3.4 kilómetros de la centralidad urbana más cercana (Centro Internacional) y su comunicación en el ámbito de movilidad con esta, se da de forma indirecta a través del sistema Transmilenio de la Avenida el Dorado (Calle 26), y directamente a través del sistema SITP de la calle 53.

En el ámbito urbano, el modelo en general presenta calidad media, representada por tres factores principalmente: primero, la conectividad público privada, en espacial al interior de la unidad habitacional; a través del uso comercial en primer piso compatible al de vivienda, segundo, la alta intensidad poblacional sobre el espacio urbano, y tercero, la variada y adecuada dimensión del espacio público efectivo por habitante.

Fuente de información: SDP de Bogotá – Resolución No. 7 – 04 de 1995 y sistema informativo SIG.

No.6 – Alta Calidad: Barrio la Soledad.

El barrio la Soledad, es un área residencial de uso mixto con alta calidad urbana, localizado sobre la zona del Park Way, en la Intersección de la calle 45 y la carrera 24. Se encuentra aproximadamente a 1.5 kilómetros de la centralidad urbana más cercana (Centro Internacional) y su comunicación en el ámbito de movilidad con esta, se da de forma directa a través del sistema integrado SITP y el sistema de ciclorrutas de la zona centro de la ciudad, convirtiéndolo en una zona estratégica de conectividad urbana.

En el ámbito urbano, el modelo presenta alta calidad, representada principalmente por 3 factores: primero, el uso comercial de las edificaciones en primer piso, promoviendo la alta densidad poblacional y la vigilancia del espacio urbano, segundo la calidad y dimensión adecuada del espacio público efectivo y tercero, la diversidad de las tipologías edificatorias, las cuales generan una identidad urbana representativa.

Fuente de información: SDP de Bogotá – Plano 120/4-5 y sistema informativo SIG.

Caso de Estudio No.4

**Urbanización Rafael Nuñez
Densidad Baja**

DATOS DEL PREDIO

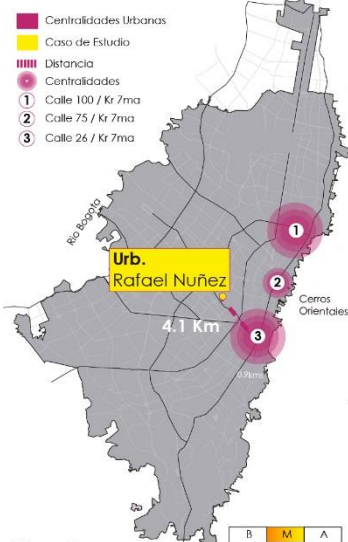
1. Area de la Muestra	90.000m ²
2. Area Ocupada	12.962m ²
3. Area Construida	116.663m ²
4. No. Total de Viviendas	1.080 Viv
5. No. de pisos promedio	9. pisos
6. No. Promedio Total de Habitantes	4.320Hab
7. Area de Espacio Publico Efectivo	7.194m ²
8. ML de Via perimetral Publica	1.200ml
9. ML de Via Interna Publica	450ml

Sistema de Evaluacion General	7 – 11	12–17	18–21
	Baja Densidad	Media Densidad	Alta Densidad

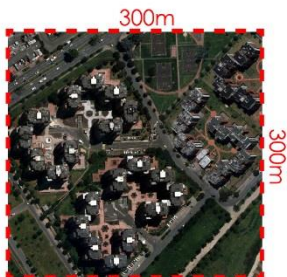
Puntuacion por Variable	1	2	3
Rango	Bajo	Medio	Alto

DENSIDAD URBANA	Localización Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)			11	
	1	2	3		
	Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o confugio a una centralidad urbana		2
	# de Escala de los Usos Urbanos (Vecinal - Zonal - Urbano - Metropolitano)				
	1	2	3		1
	Vecinal	Vecinal + 2 Escalas	Vecinal+ 3 Escalas		
	Indice de Ocupacion (#)				
	1	2	3		1
	MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5		
	Indice de Construccion (#)				
	1	2	3		2
	MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0		
	Indice de Espacialidad (#)				
	1	2	3		2
	MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5		
	No. De Viviendas por Hectarea				
	1	2	3		2
	Menos de 100 Viv	Entre 100 y 250 Viv	Mas de 250 Viv		
	Densidad de Red Vial				
	1	2	3		1
	Menos de 0.020	Entre 0.020 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040		

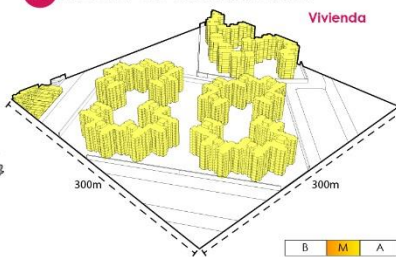
A Localización Urbana



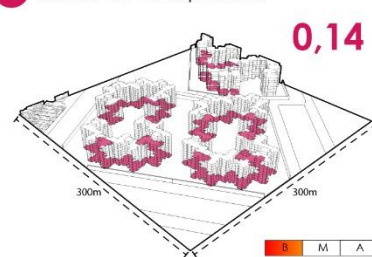
Muestra



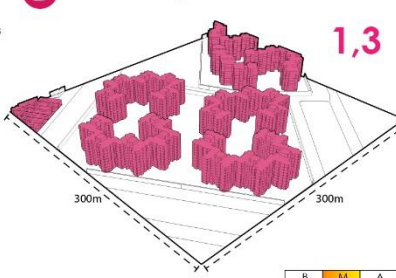
B Escala de Usos Urbanos



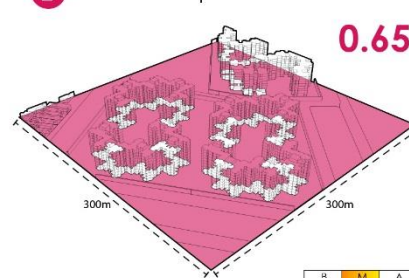
C Indice de Ocupacion



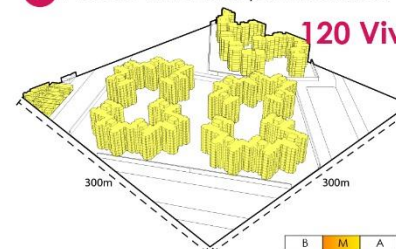
D Indice de Construccion



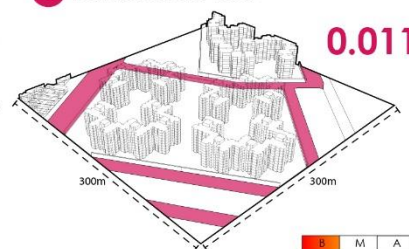
E Indice de Espacialidad



F No. de Viviendas por Hectarea



G Densidad de Red



MATRIZ DE CALIDAD URBANA EN AREAS RESIDENCIALES						
SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso					
	1	2	3	1	6	
	Mas del 70% a traves de Barrera	Entre el 30% y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50% y el 90% a traves de uso mixto			
	Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico					
	1	2	3	1		
	1 por hectarea	2 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea			
	No. de Poblacion Residente por Hectarea					
	1	2	3	3		
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas			
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico					
	1	2	3	1		
	Baja	Media	Alta			

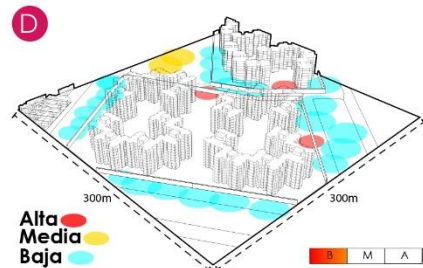
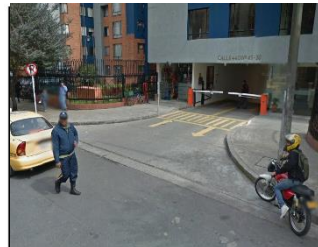
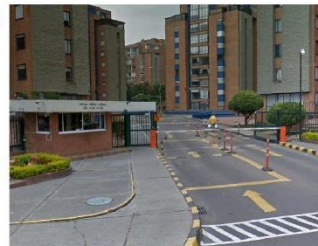
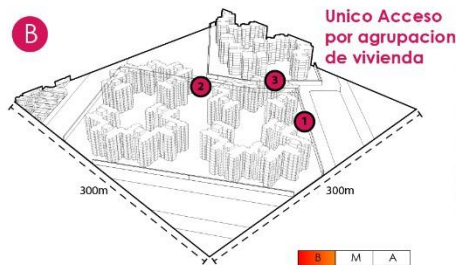
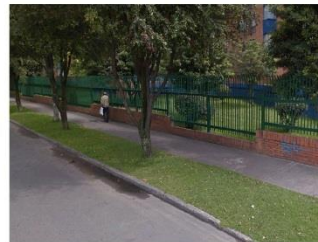
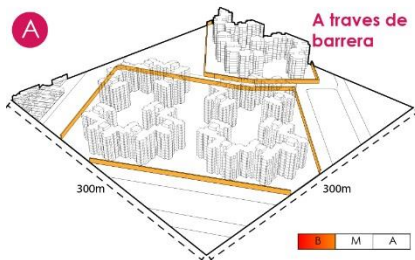
Caso de Estudio No.4

Urbanizacion Rafael Nuñez Baja Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. % de fachada activa sobre E.p
3% del total del frente
2. Acceso a las viviendas
1 Punto de Control General
3. Habitantes Aproximados por Vivienda
4 Habitantes
4. Tipo de Poblacion Flotante no Residente
Estudiantes y Residentes

Sistema de Evaluacion General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



La urbanización Rafael Núñez al igual que la urbanización metrópolis, cuenta con una reja en más del 80% del cerramiento, como elemento principal de relación público privada, generando corredores de inseguridad inanimados y monótonos.

La urbanización está dividida en 3 etapas, las cuales cada una cuenta con un único acceso vehicular y peatonal sobre vía vehicular pública, generando solo 3 focos de densidad peatonal y tornando al resto de las áreas urbanas corredores inanimados sin vitalidad.

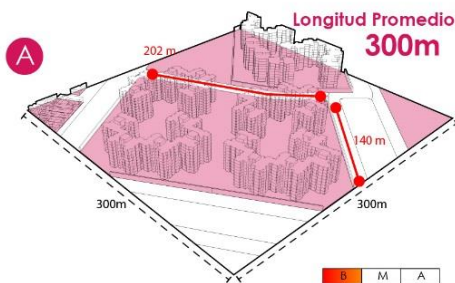
En el ámbito cuantitativo, el número de población residente por hectárea se considera alto debido al elevado número de viviendas por hectárea, convirtiéndose en un factor positivo que ayuda a subsanar la problemática de falta de actividad en la periferia la urbanización.

Por otra parte, el número de población flotante se considera bajo, causado principalmente por la presencia mayoritaria de uso residencial, el cual no genera flujos peatonales ademas de los ocasionados por los residentes.

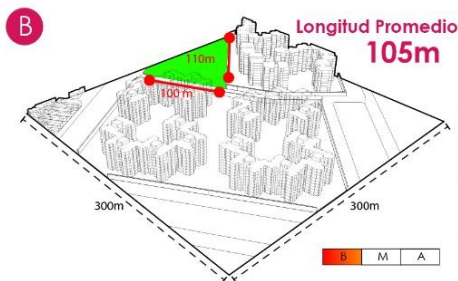
ESCALA PEATONAL	Longitud Promedio de los lados de las Manzanas			6
	1	2	3	
	Mas de 100m	Entre de 100m y 80m	Entre 80 y 50m	
	Longitud Promedio del Espacio Publico Efectivo (Plaza, Parque o corredor peatonal)			
	1	2	3	
	Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m	
	m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante			
	1	2	3	
	0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2	
	Apertura visual Peatonal Vs Edificaciones en perfil de via mas recurrente			
	1	2	3	
	Angulo entre 70 y 90 grados	Angulo entre 50 y 40 grados	Angulo mayor a 50 grados	

Caso de Estudio No.4
Urbanizacion Rafael Nuñez
Baja Calidad Urbana
Características Adicionales del Predio

Sistema de Evaluacion General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



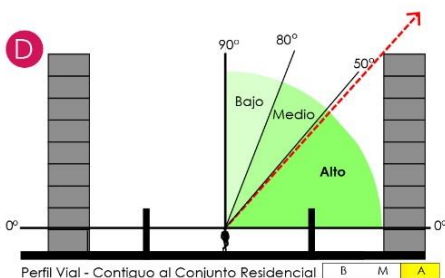
La extensa longitud de las manzanas, sumado a la falta de actividad en el cerramiento, genera corredores urbanos inseguros, con una experiencia peatonal y monótona de baja calidad.



En el ámbito de espacio público efectivo, la urbanización cuenta con un área recreo deportivo central de calidad, pero que por sus amplias dimensiones con respecto a las áreas residenciales colindantes y la baja relación generada con los puntos estratégicos de peso poblacional, se convierte en insegura y por ende una zona de bajo uso comunal.



Por otra parte, la apertura visual del peatón con respecto a las edificaciones colindantes a la calle, es un valor a resaltar, dado a que la configuración del perfil tanto horizontal como vertical, permite la percepción de un espacio abierto y amable visualmente.



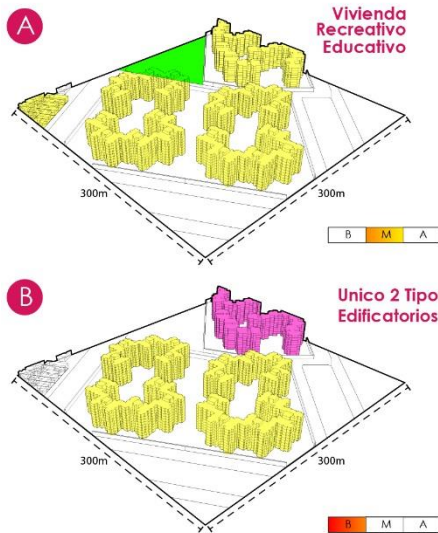
DIVERSIDAD URBANA	# de Usos Urbanos (Comercio - Recreativo - Servicios - Institucional)			3
	1	2	3	
	Vivienda	Vivienda+ 2 Usos	Vivienda + 4 Usos	
	2			
	# de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas			1
	1	2	3	
	1 - 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos	
Sistema de Evaluación General	2 - 3	4 - 5	6	
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad	

Caso de Estudio No.4

Urbanización Rafael Nuñez Baja Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. Área Promedio de Manzanas **38.000 m²**
2. Uso del Espacio Público Efectivo
Transito peatonal itinerante
3. Tipología de Edificaciones
Aislada



En el componente de diversidad urbana, el uso mayormente de vivienda, acompañado del escaso uso recreo deportivo y la recurrente tipología edificatoria en torre, ocasiona que la experiencia urbana peatonal sea baja y no contribuya a un imaginario colectivo de calidad e identidad urbana.

CUADRO DE CONCLUSION DEL ESTUDIO DE CASO No.4 - Urbanización Rafael Nuñez

Nivel No.1 de Analisis	Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis
Analisis de Densidad Urbana 11 Puntos 21 Posibles Baja Densidad	Analisis del Modelo Urbano 26 Posibles 51 Posibles IMPORTANTE Modelo residencial no apropiado para el desarrollo del modelo de Ciudad compacta	1 Estructura Urbana 4 Posibles 6 Posibles 2 Estructura Morfológica 4 Posibles 12 Posibles 3 Estructura Tipológica 12 Posibles 24 Posibles 4 Estructura Socio Económica 6 Posibles 9 Posibles
Analisis de Calidad Urbana 15 Puntos 30 Posibles Baja Calidad		

Conclusión

La baja densidad del uso mixto tanto en primer piso como en la totalidad de la urbanización, acompañado de la baja densidad poblacional flotante y la carente configuración morfo tipológica, al igual que en los casos de baja y media densidad de las urbanizaciones San Simón y Metrópolis, convierten a la urbanización Rafael Nuñez un modelo urbano no apto para el desarrollo de ciudades compactas con calidad en el espacio urbano.

Caso de Estudio No.5
Urbanización Pablo VI
Media Densidad

DATOS DEL PREDIO

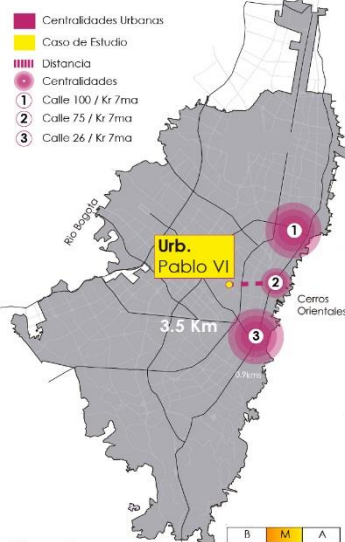
1. Area de la Muestra	90.000m ²
2. Area Ocupada	18.510m ²
3. Area Construida	92.550m ²
4. No. Total de Viviendas	658 Viv
5. No. de pisos promedio	5. pisos
6. No. Promedio Total de Habitantes	2.632Hab
7. Area de Espacio Publico Efectivo	7.014m ²
8. ML de Via perimetral Publica	1.200ml
9. ML de Via Interna Publica	427ml

Sistema de Evaluacion General	7 – 11	12–17	18–21
	Baja Densidad	Media Densidad	Alta Densidad

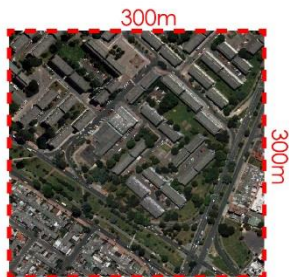
Puntuacion por Variable	1	2	3
Rango	Bajo	Medio	Alto

DENSIDAD URBANA	Localización Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)			13	
	1	2	3		
	Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana		2
	# de Escalas de los Usos Urbanos (Vecinal-Zonal-Urbana-Metropolitana)				
	1	2	3		2
	Vecinal	Vecinal + 2 Escalas	Vecinal + 3 Escalas		
	Indice de Ocupacion (#)				
	1	2	3		2
	MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5		
	Indice de Construccion (#)				
	1	2	3		2
	MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0		
	Indice de Espacialidad (#)				
	1	2	3		2
	MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5		
	No. De Viviendas por Hectarea				
	1	2	3		2
	Menos de 50 Viv	Entre 50 y 175 Viv	Mas de 175 Viv		
	Densidad de Red Vial				
	1	2	3		1
	Entre 0.00 y 0.015	Entre 0.016 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040		

A Localizacion Urbana



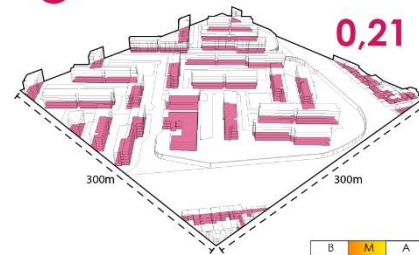
Muestra



B Escala de Usos Urbanos



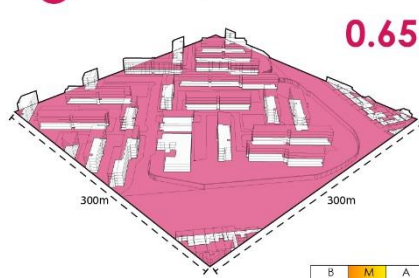
C Indice de Ocupación



D Indice de Construcción



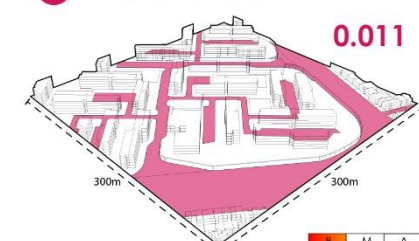
E Indice de Espacialidad



F No. de Viviendas por Hectarea



G Densidad de Red



MATRIZ DE CALIDAD URBANA EN ÁREAS RESIDENCIALES								
SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso							
	1	2	3	3	10			
	Mas del 70% a traves de barrera	Entre el 30% y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50% y el 90% a traves de uso mixto					
	# Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico							
	1	2	3	2				
	menos del 1 por hectarea	1 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea					
	# de Poblacion Residente por Hectarea							
	1	2	3	3				
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas					
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico							
	1	2	3	2				
	Baja	Media	Alta					

Caso de Estudio No.5

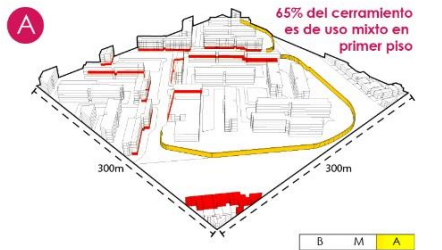
Urbanización Pablo VI

Calidad Urbana Media

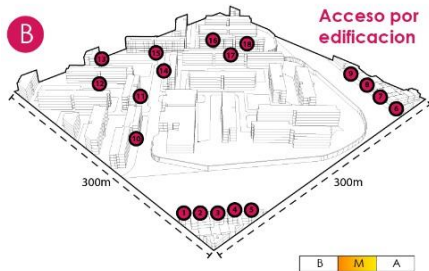
Características Adicionales del Predio

1. % de fachada activa sobre E.p
65% del total del frente
2. Acceso a las viviendas
1 Punto por torre - sobre espacio público
3. Habitantes Aproximados por Vivienda
4 Habitantes
4. Tipo de Población Flotante no Residente
Comercial, Escolar

Sistema de Evaluación General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



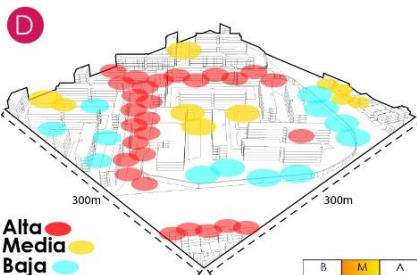
En el Conjunto Habitacional Pablo VI, la relación público privada se da principalmente a través de uso mixto en primer piso en cerca de un 75% del área de estudio, generando así una relación espacial constante que aporta a la seguridad y vitalidad del espacio urbano.



El caso de estudio, presenta un porcentaje medio de accesos peatonales sobre vías peatonales públicas, lo cual, sumado al uso comercial constante en primer piso, aporta al equilibrio del peso poblacional sobre la fachada de cada manzana.



En el ámbito cuantitativo, el número de población residente por hectárea se considera alto debido al elevado número de viviendas por hectárea, convirtiéndose en un factor positivo para la vitalidad urbana.



Así mismo el número de población flotante es alto, causado generalmente por la presencia de usos de escala tanto vecinal, como zonal y urbana, haciendo de esta zona, un nodo a tractor importante de la ciudad.

ESCALA PEATONAL	Longitud Promedio de los lados de las Manzanas			1
	1	2	3	
	Mas de 100m	Entre de 100m y 80m	Entre 80m y 50m	
	Longitud Promedio del Espacio Publico Efectivo (Plaza o Parque o Corredor Peatonal)			2
	1	2	3	
	Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m	
	m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante			1
	1	2	3	
	0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2	
	Apertura visula Peatonal Vs Edificaciones en Perfil de Via Mas Recurrente			3
1	2	3		
	Angulo entre 90 y 70 grados	Angulo entre 70 y 50 grados	Angulo menor a 50 grados	

Caso de Estudio No.5

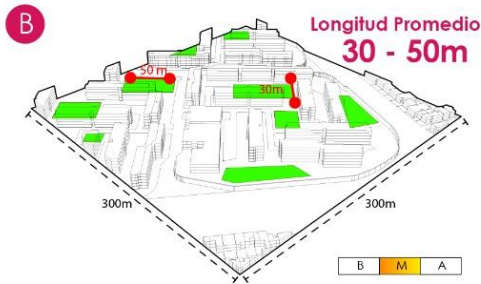
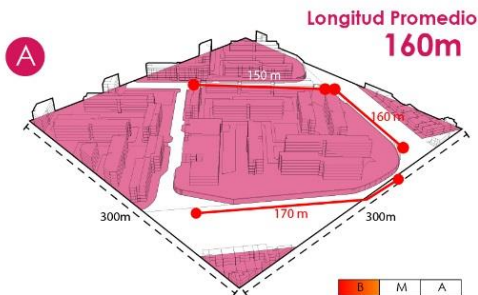
Urbanizacion Pablo VI

Calidad Urbana Media

Características Adicionales del Predio

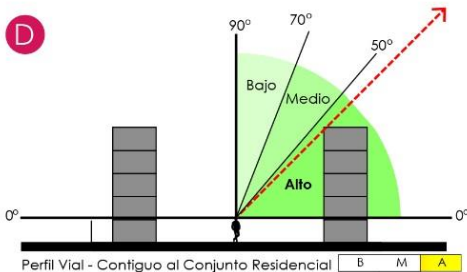
1. Area Promedio de Manzanas **36,000m2**
2. Uso del Espacio Publico Efectivo **transito peatonal constante y recreativo**
3. Area Total de Espacio Publico Efectivo **7.014m2**
4. Asoleacion del Espacio Publico **constante a lo largo del dia**

Sistema de Evaluacion General	4 - 6	7 - 9	10 - 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



C

2.7 m2 de espacio publico efectivo por Habitante



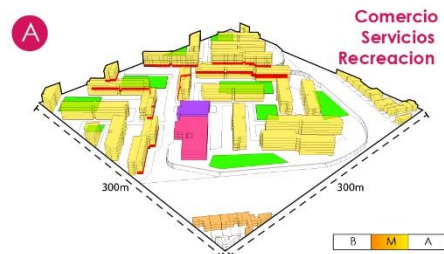
En el ámbito de la dimensión de las manzanas, el caso de estudio a ser una pieza urbana completa desde su concepción urbanística, consolida distancias bastante amplias en la periferia de la urbanización, pero que debido a la permeabilidad de la pieza urbana, no genera que este factor sea considerado como negativo.

En el ámbito de espacio público efectivo, el caso de estudio no alcanza el indicador de 10m2 por habitante, pero dadas las dimensiones, la configuración espacial y la calidad del mismo, este factor se convierte en representativo, elevando la calidad del espacio urbano.

La apertura visual del peatón con respecto a las edificaciones y el adecuado manejo de la proporción del perfil urbano, permite que la experiencia sobre el espacio urbano sea de calidad, amplia y amable.

DIVERSIDAD URBANA	# de Usos urbanos (Comercio - Recreativo - Servicios - Institucional)			3
	1	2	3	
	Vivienda	Vivienda+ 2 Usos	Vivienda + 4 Usos	
	2			
	Numero de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas			1
	1	2	3	
	1 - 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos	

Sistema de Evaluación General	2 - 3	4 - 5	6
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



Caso de Estudio No.5 Urbanización Pablo VI Calidad Urbana Media

Características Adicionales del Predio

1. Tipo de usos urbanos
Comercio de escala vecinal y zonal
Recreo deportivos: Activos y Pasivos
Servicios urbanos básicos
Residencial
2. Tipo de edificaciones - Características
Edificaciones aisladas
Tipología homogénea de 5 pisos
Primer piso con uso mixto/ Edif. sobre E.P

La escasa diversidad tipológica perceptible desde el espacio público, hacen de la zona un lugar visualmente monótono, pero que debido a las presencia de uso mixto en primer piso, en cerca del 70% del área de estudio, permite que se convierta en una zona de la ciudad con una experiencia peatonal representativa que contribuye al imaginario de la ciudad segura y vivible.

CUADRO DE CONCLUSION DEL ESTUDIO DE CASO No.5 - Urbanización Pablo VI

Nivel No.1 de Analisis	Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis
Analisis de Densidad Urbana 13 Puntos 21 Posibles Media Densidad	Analisis del Modelo Urbano 33 Posibles 51 Posibles IMPORTANTE Modelo residencial con potencial para el desarrollo de modelos compactos de ciudad	<div> 1 Estructura Urbana 4 Posibles 6 Posibles </div> <div> 2 Estructura Morfológica 5 Posibles 12 Posibles </div> <div> 3 Estructura Tipológica 16 Posibles 24 Posibles </div> <div> 4 Estructura Socio Económica 7 Posibles 9 Posibles </div>
Analisis de Calidad Urbana 20 Puntos 30 Posibles Media Calidad		

Conclusión

Finalmente, se concluye que el conjunto habitacional Pablo VI se consolida como un modelo urbano con potencial para el desarrollo de ciudades compactas con calidad urbana, dado a que su estructura morfo tipológica y social, cuenta con una población residencial media, una población flotante alta, corredores comerciales vitales y animados; acordes a la escala peatonal y una repartición equitativa del peso poblacional a lo largo del espacio público.

Caso de Estudio No.6 Urbanización La Soledad Media Densidad

DATOS DEL PREDIO

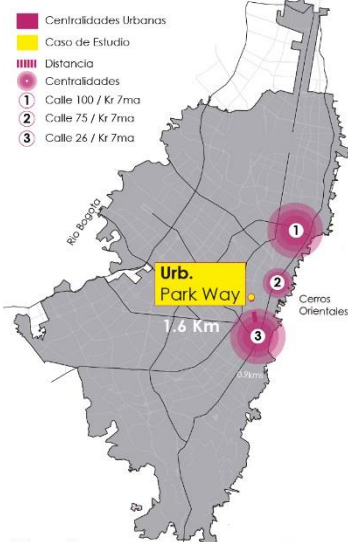
1. Area de la Muestra	90.000m ²
2. Area Ocupada	36.289m ²
3. Area Construida	85.163m ²
4. No. Total de Viviendas	793 Viv
5. No. de pisos promedio	3. pisos
6. No. Promedio Total de Habitantes	3.172Hab
7. Area de Espacio Publico Efectivo	7.923m ²
8. ML de Via perimetral Publica	1200ml
9. ML de Via Interna Publica	1.802ml

Sistema de Evaluación General	7-11	12-17	18-21
	Baja Densidad	Media Densidad	Alta Densidad

Puntuación por Variable	1	2	3
Rango	Bajo	Medio	Alto

DENSIDAD URBANA	Localización Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)			14	
	1	2	3		
	Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana		2
	Tipo de Escalas de los Usos Urbanos				
	1	2	3		2
	Vecinal	Vecinal-Zonal-Urbana	Vecinal-Zonal-Urbana Metropolitana		
	Indice de Ocupacion (#)				
	1	2	3		2
	MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5		
	Indice de Construccion (#)				
	1	2	3		2
	MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0		
	Indice de Espacialidad (#)				
	1	2	3		2
	MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5		
	No. De Viviendas por Hectarea				
	1	2	3		2
	Menos de 50 Viv	Entre 50 y 175 Viv	Mas de 175 Viv		
	Densidad de Red Vial				
	1	2	3		2
	Entre 0.00 y 0.015	Entre 0.016 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040		

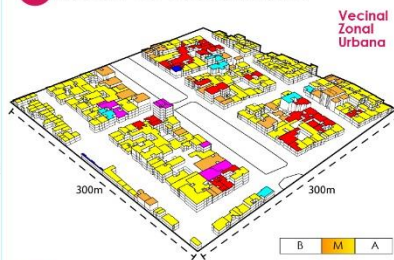
A Localización Urbana



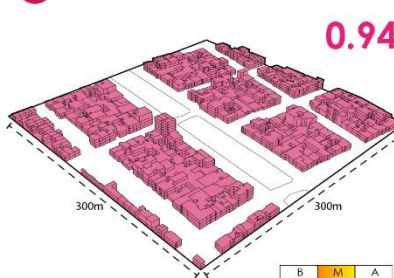
Muestra



B Escala de Usos Urbanos



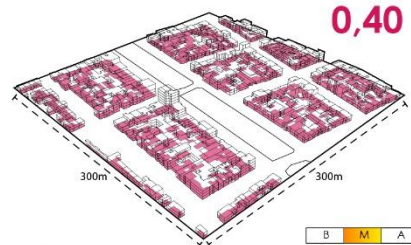
D Indice de Construcción



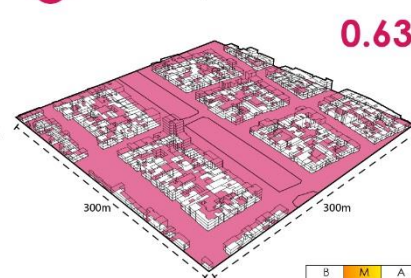
F No. de Viviendas por Hectarea



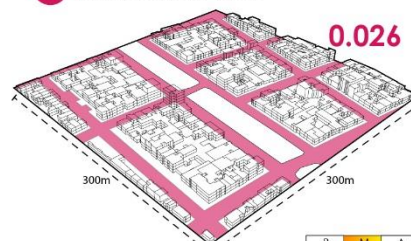
C Indice de Ocupación



E Indice de Espacialidad



G Densidad de Red



MATRIZ DE CALIDAD URBANA EN AREAS RESIDENCIALES						
SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso					
	1	2	3	3	11	
	Mas del 70% a traves de barrera	Entre el 30% y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50% y el 90% a traves de uso mixto			
	# Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico					
	1	2	3	3		
	menos del por hectarea	1 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea			
	# de Poblacion Residente por Hectarea					
	1	2	3	3		
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 200 Personas	Mas de 200 Personas			
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico					
	1	2	3	2		
	Baja	Media	Alta			

Caso de Estudio No.6

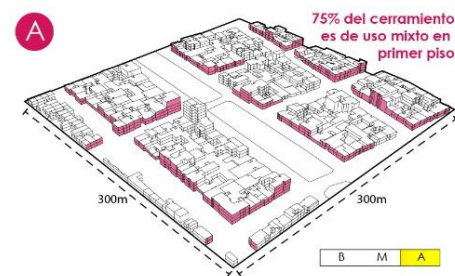
Urbanización La Soledad

Alta Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. % de fachada activa sobre E.p
75% del total del frente
2. Acceso a las viviendas
1 por lote - sobre espacio publico
3. Habitantes Aproximados por Vivienda
Muestra /4 Habitantes
4. Tipo de Poblacion Flotante no Residente
Comercial / Laboral y Escolar media

Sistema de Evaluacion General	4 - 6	7 - 9	10 -12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad



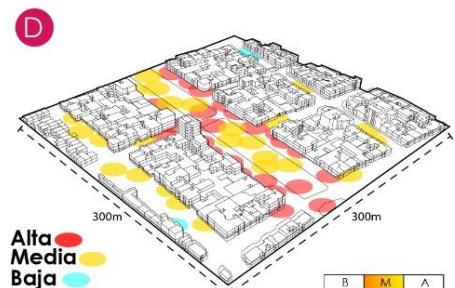
En la urbanización la Soledad, la relación público privada se da principalmente a través de uso mixto en primer piso, en cerca de un 75% del área de estudio. Esto genera una vitalidad sobresaliente sobre el espacio urbano, aportando a la construcción de espacios animados con identidad social.



El área de estudio, al ser una zona consolidada, mantiene en la mayoría de los casos, la misma configuración catastral al igual que en el caso de estudio 3, lo que permite que cada uno de los lotes tenga un acceso individual, aportando así al equilibrio del peso poblacional sobre la fachada de cada manzana.



El número de población residente por hectárea se considera alto debido al elevado y creciente número de viviendas por hectárea, convirtiéndose en un factor positivo para la vitalidad urbana.



De igual forma, el número de población flotante es alto, causado por la presencia de usos mixtos especialmente a escala vecinal y zonal, logrando una constante atracción de flujos peatonales que aportan a la densidad de uso del espacio urbano.

Longitud Promedio de los lados de las Manzanas				
1	2	3		
Más de 100m	Entre de 100m y 50m	Menor a 50m	2	
Longitud Promedio del Espacio Público (Plaza, Parque o Corredor Peatonal)				
1	2	3		
Más de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m	2	
m2 de Espacio Público Efectivo por Habitante				
1	2	3		
0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2	1	
Apertura visual Peatonal Vs Edificaciones en Perfil de Vía Mas Recurrente				
1	2	3		
Angulo entre 70 y 90 grados	Angulo entre 70 y 50 grados	Angulo menor a 50 grados	3	

Caso de Estudio No.6

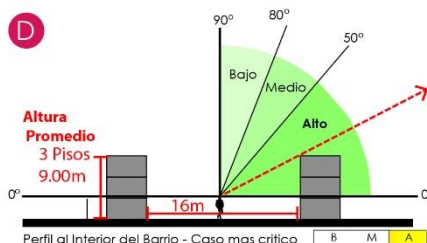
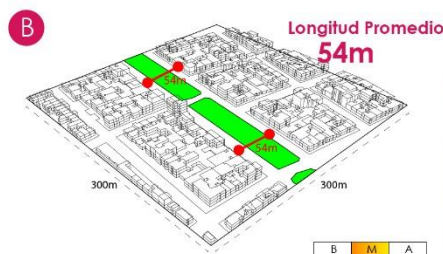
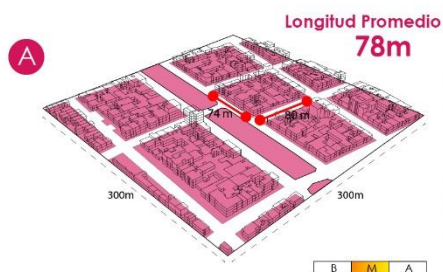
Urbanización La Soledad

Alta Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. Area Promedio de Manzanas
8.200m2
2. Uso del Espacio Público Efectivo
Transito peatonal constante y recreativo
3. Area Total de Espacio Público Efectivo
7.923m2
4. Asoleacion del Espacio Público
Constante a lo largo del día

Sistema de Evaluación General	4 – 6	7 – 9	10 – 12
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad

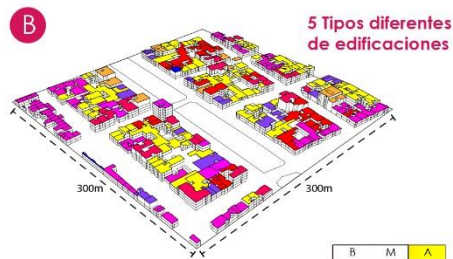
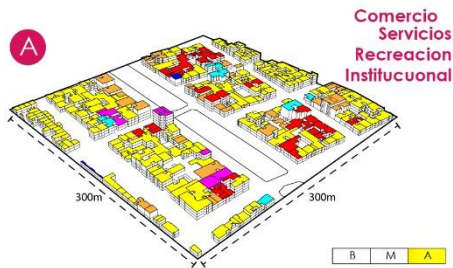


En el ámbito morfológico, la longitud media de las manzanas, hace de las distancias entre cruces de calles, recorridos adecuados, que sumados a la actividad mixta en primer piso a lo largo de las fachadas, generaran una precepción adecuada y agradable del espacio urbano.

En cuanto al espacio público, aunque el caso de estudio no alcanza el estándar de metros cuadrados por habitante, tanto las dimensiones como la configuración a pequeña escala del mismo, permiten que se convierte en un espacio público amable y transcurrido.

La adecuada apertura visual del peatón con respecto a las edificaciones colindantes de la calle, y el correcto manejo de la proporción del perfil urbano, permite que la experiencia del peatón sea la ideal, contribuyendo al imaginario colectivo de un buen espacio público.

DIVERSIDAD URBANA	# de Usos urbanos (Comercio - Recreativo - Servicios - Institucional)			6
	1	2	3	
	Vivienda	Vivienda+ 2 Usos	Vivienda + 4 Usos	
	Numero de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas			
	1	2	3	
	1 - 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos	
Sistema de Evaluacion General	2-3	4-5	6	
	Baja Calidad	Media Calidad	Alta Calidad	



Caso de Estudio No.6 Urbanización La Soledad Alta Calidad Urbana

Características Adicionales del Predio

1. Tipo de usos urbanos
Comercio de escala vecinal y zonal
Recreo deportivos: Activos y Pasivos
Servicios urbanos basicos
Residencial
2. Tipo de edificaciones - Características
Tipología Continua
Altura media de 3 pisos
Primer piso con uso mixto/ Edf, sobre E.P

El uso mixto en cerca del 70% de las edificaciones de la urbanización la soledad, acompañado de la característica tipológica principal del uso comercial en primer piso, en cerca del 75% de los predios, y sumado a la diversidad tipológica perceptible desde el espacio público, hacen de la zona un lugar visualmente atractivo con identidad urbana.

CUADRO DE CONCLUSION DEL ESTUDIO DE CASO No.6 - Urbanización La Soledad

Nivel No.1 de Analisis	Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis
Analisis de Densidad Urbana 14 Puntos 21 Posibles Media Densidad	Analisis del Modelo Urbano 40 Posibles 51 Posibles IMPORTANTE Modelo residencial con potencial para el desarrollo de modelos compactos de ciudad	1 Estructura Urbana 4 Posibles 6 Posibles 2 Estructura Morfológica 9 Posibles 12 Posibles 3 Estructura Tipológica 20 Posibles 24 Posibles 4 Estructura Socio Económica 8 Posibles 9 Posibles
Analisis de Calidad Urbana 25 Puntos 30 Posibles Alta Calidad		

Conclusión

Se concluye finalmente que la Urbanización la Soledad es un modelo urbano con potencial para el desarrollo de ciudades compactas con calidad en el espacio urbano, debido, primero, al buen manejo de la estructura morfológica, la cual mantiene una proporción adecuada entre la longitud y ancho de las calles, y la longitud de los frentes de los lotes con las distancias de las manzanas; aportando a la buena percepción y usabilidad del espacio urbano, segundo, a la alta calidad de la estructura tipológica, caracteriza por la variedad edificatoria y la configuración de un perfil urbano continuo legible, y finalmente tercero, a la adecuada disposición de la estructura socio económica sobre toda el área de estudio, logrando: una variedad de usos y escala de los mismo, y un alto y constante flujo peatonal sobre es espacio público, permitiendo la creación de espacios urbanos animados, diversos, seguros y con identidad urbana.

4.3 Conclusión General de los Casos de Estudio.

(Densidad Urbana Vs Calidad del Espacio Urbano)

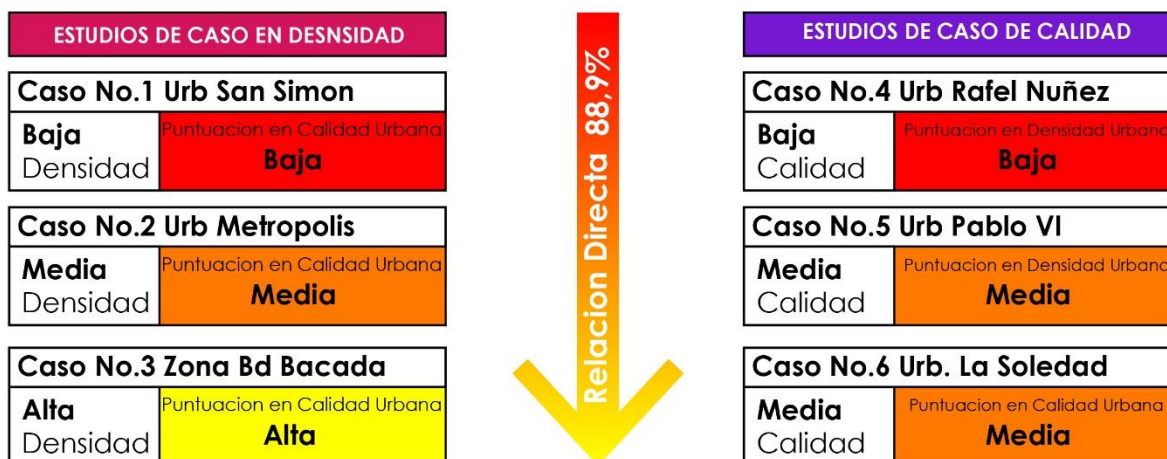


Ilustración 49. Cuadro de conclusión del análisis de los casos de estudio. Fuente Propia

Finalmente, a la luz del análisis de la tabla No (xxx), la cual muestra una coincidencia del 88.9% entre los resultados obtenidos de los casos de estudio; evidenciando la relación entre el incremento de la densidad urbana y el aumento consecuente de la calidad del espacio urbano en los proyectos habitacionales en la ciudad de Bogotá. Se concluye que las variables de densidad y calidad del espacio urbano, están íntimamente relacionadas dentro del ámbito del diseño urbano. Relación encontrada principalmente en las estructuras morfológica, tipológica y socio económico, las cuales, al intensificar su densidad de manera pareja y conjunta, permiten el aumento proporcionado de la calidad del espacio urbano.

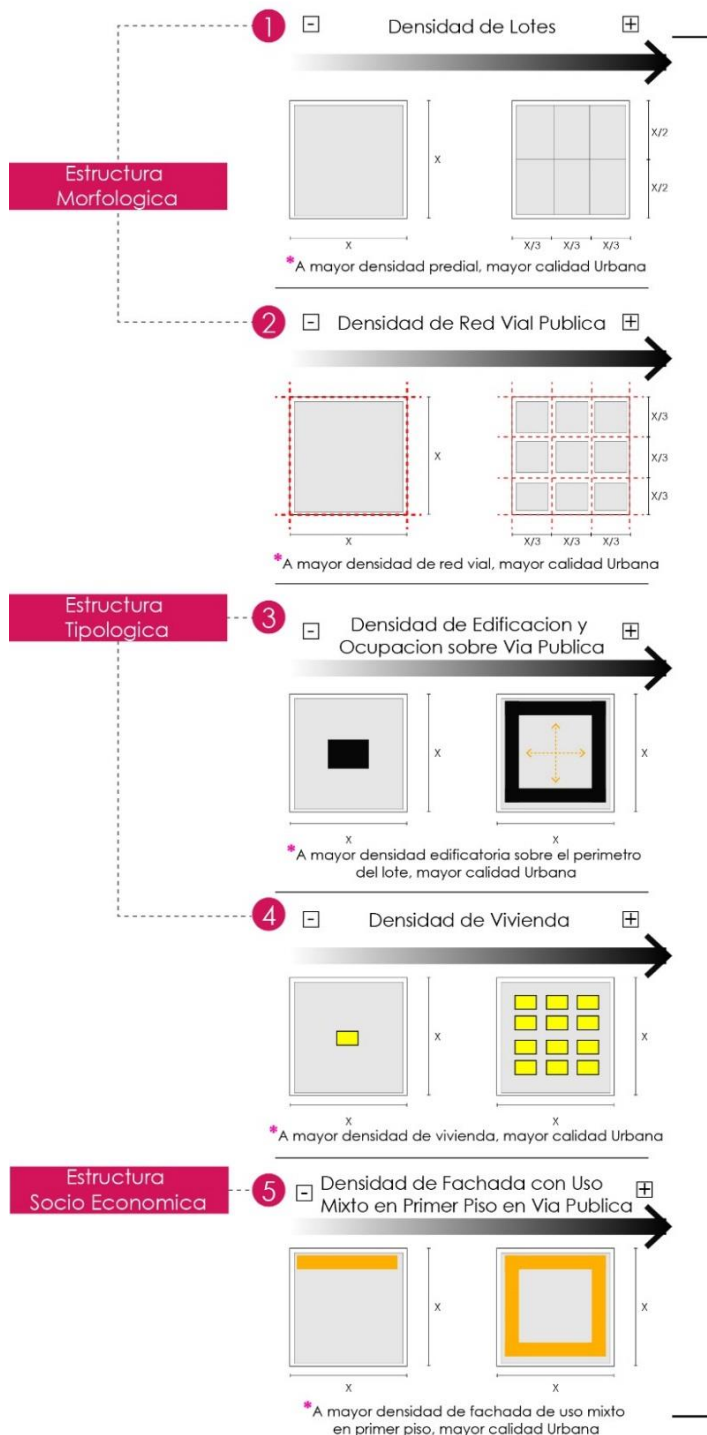
Por otra parte, el análisis de estudios de caso permitió determinar algunas conclusiones inherentes al estudio de la densidad y la calidad del espacio urbano, las cuales se presentan a continuación:

1. La densificación urbana a través de tipologías edificatorias continuas, que igualan el frente de la construcción con el frente del lote, y cuente con uso comercial o compatible al de vivienda en primer piso, generan, primero mayor y mejor densidad edificatoria y segunda, aumento en la calidad de la relación público privada.
2. La densificación únicamente para el uso de vivienda, sin la combinación con uso comerciales o compatibles al de vivienda, garantiza el aumento de la densidad poblacional residente por hectárea, pero no garantiza de ninguna forma el incremento de la calidad del espacio urbano, debido a que el peso poblacional se

mantienen estático en las unidades habitacionales y no sobre el espacio urbano, el cual necesita de este para ser vital y activo.

3. La densidad y calidad ideal de un área urbana residencial, está determinada en gran medida por la localización de esta frente a las principales centralidades de la ciudad. Esto debido principalmente a que, la densidad poblacional residente, la densidad peatonal sobre el espacio público y la densidad de usos mixtos; que satisface la necesidades de estos usuarios, se traslada gran parte y la mayor intensidad horaria del día, hacia las centralidades de la ciudad, tornando las áreas residenciales alejadas e inconexas, modelos habitacionales tipo dormitorio que solo acumula densidad urbanas en las horas de la noche, cuando la ciudad por lo general baja su intensidad de actividad urbana.
4. La densificación de vivienda en altura, no afecta directamente la calidad del espacio urbano, siempre y cuando, el tratamiento del paramento en fachada de los cuatro primeros pisos y la relación publico privada en primer piso, se de forma directa y mantenga la atención visual y física del peatón en la escala peatonal.
5. La longitud de las manzanas, no afecta la calidad del espacio urbano, siempre y cuando se garantice una actividad constante sobre el frente de la misma, y una configuración morfo tipológica permeabilidad a lo largo de la pieza urbana.

ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA DENSIDAD URBANA QUE DETERMINAN LA BUENA CALIDAD DEL ESPACIO URBANO



Dentro de la estructura morfológica, los dos elementos de la variable de densidad urbana que determinan directamente el incremento de la calidad del espacio urbano de un área residencial son: primero, el número de lotes y la densidad de la red vial, esto debido, a que se permite el aumento del número de accesos por hectáreas, aportado al equilibrio de los flujos peatonales sobre las fachadas públicas, y segundo, aumentan la permeabilidad urbana, generando áreas con mayor variedad y conectividad urbana.

En la estructura tipológica, el incremento estratégico del volumen edificatorio sobre la fachada, sumado al incremento del número de viviendas por hectárea, permite el encuentro de los flujos peatonales estáticos residenciales con los continuos de la población flotante, aumentando las posibilidades de generar espacios urbanos animados con mayor interacción social.

Finalmente en la estructura socio económica, el aumento de áreas comerciales en primer piso sobre vía pública; con usos afines al de vivienda, permite la generación de espacios públicos con mayor densidad poblacional, tanto residente como flotante, consolidando áreas con vitalidad urbana y corredores urbanos económicamente prósperos.

La densificación regular de estos 5 elementos, genera un aumento proporcional en la calidad del espacio urbano.

Ilustración 50. Elementos de la densidad que determinan la calidad del espacio urbano. Fuente: Propia

5. Diseños Urbanos Finales

Como parte inicial del alcance del presente trabajo final de maestría, a continuación, se presentan tres diseños urbanos de agrupaciones de vivienda multifamiliar, divididos en: primero, Diseño No.1, desarrollado a partir de bases teóricas urbanas de buena calidad y densidad urbana, segundo, Diseño No.2, desarrollado a partir de las bases teóricas y el marco normativo urbano actual de la ciudad de Bogotá, y tercero, Diseño No.3 desarrollado a partir de las bases teóricas, el marco normativo urbano y un análisis de factibilidad económica. Esto con el fin de ejemplificar, en primera instancia, la aplicación de los conceptos extraídos del marco teórico en el proceso de diseño de un área residencial densa, y segundo, de evaluar la aplicabilidad de estos conceptos dentro del marco urbano actual, inmobiliario y normativo, de la ciudad de Bogotá.

De esta forma, el alcance del presente trabajo, se convierte en un insumo tanto teórico que aporta a la comunidad académica del diseño urbano a la construcción de postulados de mejores ciudades, como también en un estudio de reflexión e insumo práctico de aplicación, dentro del campo laboral de construcción de ciudad, el cual permite primero, romper paradigmas entre factores económicos y buena o mala calidad urbana y segundo, generar estrategias urbanas tangibles aplicables a los procesos de diseño de áreas residenciales en la ciudad de Bogotá

Metodología del Proceso de Diseño

Buscando identificar el grado de aplicabilidad de las conclusiones de tipo formal, obtenidas en el presente trabajo, en marco normativo y de mercado urbano en la ciudad de Bogotá. Se propone evaluar cada uno de los diseños con las matrices de densidad y calidad urbana, para así entender la relación entre los componentes teóricos y el marco real urbano bogotano e identificar cuáles son las fortalezas y debilitadas tanto del campo normativo como del de mercado, que aportan o impiden la creación de modelos urbanos residenciales densos con calidad en el espacio urbano.

5.1 Descripción y Proceso de Evaluación de los Diseños Urbanos

5.1.1 Diseño Urbano Denso con Calidad en el Espacio Urbano

Con el fin de ejemplificar la aplicación de los conceptos extraídos del marco teórico, se propone a continuación, el primer diseño urbano, el cual es el resultado de la aplicación de las conclusiones obtenidas de los casos de estudio y que tiene como objetivo principal el desarrollo de un área residencial densa y compacta con calidad en el espacio urbano.

Este diseño se caracteriza principalmente por la implementación de dos estrategias urbanas: la morfología densa, y la tipología edificatoria compacta, que desde una mirada urbana, permiten generar un urbanismo variado que vincula de forma directa el área construida densa y el espacio público resultante de la implantación edificatoria.

Características tales como: las dimensiones cortas de las manzanas y la separación adecuada entre las edificaciones, trazados urbanos permeables que interconectan cada uno de los sistemas urbanos, un espacio público localizado estratégicamente y rodeado de actividad tanto de vivienda como de comercio, una configuración tipológica diversa que conserva iluminado el espacio público durante el día y brinda una imagen apropiada de la pieza urbana, y finalmente edificaciones residenciales densas y compactas multi uso que albergan y atraen gran volumen poblacional, permiten optimizar el uso del suelo como también genera espacios urbanos animados de calidad.

De esta forma, se puede argumentar, que desde un planteamiento abstracto de diseño urbano, la aplicación de las conclusiones y estrategias obtenidas en el marco teórico, son viables y permiten la creación de un modelo residencial denso y compacto con calidad en el espacio urbano, pero que debido a que el diseño urbano tiene una relación directa con la práctica urbana profesional real tanto en la ciudad de Bogotá como también a nivel mundial, es indispensable comparar estos resultados y evaluarlos en un marco tanto normativo como económico inmobiliario, los cuales evidencien la aplicabilidad o no de estas estrategias teóricas en la vida real urbana.

El proceso de evaluación del presente diseño bajo los estándares normativos y los requerimientos de tipo económico e inmobiliario, serán llevado a cabo en las siguientes páginas, en los diseños dos y tres, a los cuales se les incorporaran estas condicionantes y se comprobara si son viables estas estrategias en el marco real urbano o no.

5.1.2 Diseño Urbano Denso con Calidad en el Espacio Urbano + Normatividad (Decreto 327 de 2004 – Tratamiento de Desarrollo)

En pro de entender la relación entre los conceptos extraídos del marco teórico, la normatividad urbana y las condicionantes actuales a las que están sometidos los predios a urbanizar en la ciudad de Bogotá, se propone el segundo diseño urbano, esta vez adicionándole las condicionantes, primero, de afectaciones urbanas tales como: reservas viales y afectaciones de líneas de alta tensión, y segundo, del cumplimiento del (Decreto distrital 327 de 2004 del Tratamiento de Desarrollo); el cual le aplica a los predios urbanizables no urbanizados.

Este decreto obliga a cumplir, entre otras normas volumétricas, a un índice máximo de ocupación del (0,28 del área neta urbanizable) para el uso de vivienda, a reservar un porcentaje del (17% del área neta urbanizable) para cesión pública de parques en globos que rondan entre 5.000 y 20.000 metros cuadrados generalmente para lotes medianos y a garantizar mínimo un estacionamiento privado por cada vivienda que se plantee y un estacionamiento de visitantes por cada 4 viviendas (NO VIS), al interior del predio.

Además este decreto, abre la posibilidad al urbanizador y diseñador, primero, de generar cerramientos entre las áreas público privadas (Cesión tipo B) y las áreas públicas colindantes a las manzanas edificadas (útiles) y segundo a la posibilidad de localizar usos no compatibles con la actividad del espacio urbano colindante, (pisos no habitables y semisótanos), entre otras normas generales.

Es así de esta forma, y a través de un proceso de diseño que tiene como objetivo generar un buen modelo urbano residencial de calidad, que el diseño No.2, cuenta con características morfo tipológicas similares a las del diseño número urbano número uno (Grafico Diseño No.2), pero que por su condición de cumplimiento normativo, disminuye su calidad tanto en el espacio urbano; aumentando las áreas públicas inactivas y segregando el espacio público efectivo, como también disminuyendo la densidad edificatoria del lote; debido principalmente a la baja ocupación del suelo, impidiendo así finalmente que la norma permita en su totalidad el desarrollo de proyectos urbanos densos con calidad en el espacio urbano.

5.1.3 Diseño Urbano Denso con Calidad en el Espacio Urbano + Norma Urbana + Factibilidad Económica Inmobiliaria.

Como parte de la culminación del proceso de diseño, se propone a continuación, un último diseño urbano; producto de la aplicación de los conceptos extraídos del marco teórico, la normatividad urbana y las condiciones del mercado inmobiliario actual de la ciudad de Bogotá, con el fin, en primera instancia de dar cierre al ciclo propositivo y evaluativo de las propuestas urbanas y segundo, de encontrar finalmente la relación y el grado de aplicabilidad de los conceptos teóricos generados dentro del marco económico de factibilidad urbana a la cual están sometidos los procesos de diseño de áreas residenciales en la ciudad de Bogotá.

Este diseño se caracteriza por dar cumplimiento a dos objetivos principalmente, primero, al acato de la normatividad volumétrica del decreto 327 de 2004 a la cual fue sometido el diseño número dos, y segundo, a generar una utilidad proyectual mayor al 12% del valor total de las ventas, como también a lograr un pago del valor del metro cuadrado del suelo del predio urbanizable no urbanizado, mayor a 1 millón de pesos. Convirtiéndolo, según agentes inmobiliarios, (Contexto Urbano) en un diseño factible económicamente y urbanísticamente, el cual puede ser desarrollar dentro del marco urbano actual de la ciudad de Bogotá.

En contraposición a la situación positiva de la buena factibilidad económica lograda en este diseño, vale la pena resaltar que al evaluar la propuesta, la cual inicio bajo la aplicación de las estrategias teóricas de buena calidad y densidad urbana, la calidad del modelo decayó radicalmente, tornándolo de baja calidad y caracterizado por impedir el desarrollo de ciudades compactas con calidad en el espacio urbano.

Esta situación se debe principalmente a la suma de los vacíos normativos; mencionados en el caso No.2, los cuales promueven la baja calidad y densidad de los modelos residenciales, como también a la (mala maña inmobiliaria), que tiene como costumbre, exprimir la capacidad económica del lote, priorizando el desarrollo de modelos residenciales económicos masificados de baja conceptualización, los cuales como se muestra a continuación, se caracterizan por segregar radicalmente el área publica de la privada; a través de cerramientos y fachadas inactivas, y generar poca diversidad e identidad urbana.

5.2 Socialización, Comentarios y Sugerencias de Agentes Inmobiliarios.

Como aporte desde el ámbito profesional al presente trabajo, y con fin de brindar una aproximación del estudio a la práctica real del diseñador urbano en la ciudad de Bogotá. Se presentan a continuación los comentarios de Noel Laverde, gerente de la empresa Contexto Urbano, quien ha ejercido en el mercado urbano inmobiliario durante más de 20 años y que con su conocimiento teórico, práctico y de mercado, apporto al análisis y crítica de los diseños urbanos finales.

Para comenzar, Noel Laverde planteo que el diseño urbano finalfinal diseño final debe ser evaluado para bajo tres ámbitos: primero, el económico; haciendo énfasis a la viabilidad económica de construcción, segundo, el inmobiliario; refiriéndose a la viabilidad de venta del mismo dentro del mercado actual de vivienda, y tercero, el normativo: refiriéndose a la viabilidad de aplicación de las características morfo tipológicas del proyecto a la luz de la normatividad actual del Bogotá, (Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá - Decreto 190 de 2004).

Primero en el ámbito económico y partiendo de la factibilidad económica de proyectos, La verde, expuso que tanto el diseño urbano No.1, como también el diseño urbano No.2; el cual cumple a cabalidad la normatividad del Decreto distrital 327 de 2004, no serían factibles económicamente debido a tres razones principalmente:

1. Los metros cuadrados vendibles obtenidos por cada uso, actualmente solo pagarían un máximo de 560,000 pesos por cada cuadrado de lote no urbanizado, lo cual no permite llegar al pago real equivalente a una cifra mayor a un 1, 000,000 de pesos. Para solucionar este ítem, planteo incrementar la edificabilidad del predio, prolongando la altura de las torres hasta 15 pisos, aumentar la ocupación del suelo y omitiendo la obligación normativa de la construcción de 1 parqueadero mínimo por cada vivienda, lo cual no se podría hacer dentro de la norma actual.
2. El porcentaje de vías es muy alto; superando el 15% del área neta urbanizable, lo cual afecta de forma directa al porcentaje de área útil vendible del proyecto y aumenta los costos de ejecución de las cesiones para vías y obras públicas. Como solución, planteo reducir este porcentaje a un máximo del 15% del área neta y en pro de mantener la permeabilidad de la pieza urbana, transforma algunos ejes

viales en ejes netamente peatonales de menor dimensión, permitiendo abaratar el valor de la vía pública e incrementando el área útil.

3. La estrategia de generar estacionamientos en sótanos para la totalidad del uso residencia, de oficinas y comercio, afecta fuertemente la factibilidad económica del proyecto desde el ámbito constructivo (Valor de la estructura).

Para ello recomienda reducir el número de pisos de sótanos actual, pasando de 3 a 1 en las torres residenciales, e implantar torres de parqueaderos adosadas a las torres y habilitar suelo útil para la localización de los parqueaderos restantes en superficie, permitiendo así satisfacer el número de parqueaderos por uso, y abaratando los costos de construcción de los mismos.

Estas recomendaciones, si bien mejoran la viabilidad económica de los proyectos, disminuyen la calidad de los mismos, debido principalmente a que reduce la densidad de las piezas urbanas y fragmentan y desarticulan los sistemas urbanos planteados.

Segundo, en el ámbito inmobiliario, La verde, planteo que principalmente los diseños No.1 y No.2, serian modelos atractivos para la compra, argumentando que el buen planteamiento urbano, compuesto por manzanas diversas tipológicamente, con usos mixtos generalmente en primera planta, la localización de usos a distintas escalas urbanas y el planteamiento de zonas verdes; recreo deportivas seguras, de uso público; contiguas y accesibles desde cada modelo edificatorio, lograrían un buen proceso de venta del proyecto.

Finalmente, tercero, en el ámbito normativo, La verde plantea que a la luz del plan de ordenamiento territorial de Bogotá Decreto 190 de 2004 y el Decreto Distrital 327 de 2004, el diseño urbano No.1, no cumpliría en su totalidad con la normatividad actual, debido a que sobre pasaría el índice de ocupación máximo del 0.28 para el uso de vivienda y el índice de construcción básico del 1.00 (calculados sobre área neta urbanizable); propuesto por el tratamiento de desarrollo (Decreto 327 de 2004) para este tipo de predios urbanizables no urbanizados, tornándolo un modelo inviable en su totalidad dentro del contexto urbano de Bogotá.

6. Conclusiones Finales y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

Finalmente, posterior al proceso de teorización específica en densidad y calidad urbana, la evaluación estratégica de los estudios de caso, la formulación de las propuestas de diseño y la socialización de los mismo con agentes inmobiliarios, se presentan a continuación las conclusiones finales, la cuales resumen en su totalidad el aporte del presente trabajo al campo investigativo y laboral del diseño urbano:

6.1.1 Conclusiones Derivadas de Tipo Teóricas

1. Las variables de densidad y calidad del espacio urbano, están íntimamente relacionadas dentro del ámbito del diseño urbano. Relación encontrada principalmente en las estructuras morfológica, tipológica y socio económico, las cuales, al intensificar su densidad de manera pareja y conjunta, permiten el aumento proporcionado de la calidad del espacio urbano.
2. Es posible medir de forma exacta en los ámbitos: cuantitativos y cualitativos, la calidad del espacio urbano de un modelo residencial, a través del uso de la matriz desarrollada como herramienta para la evaluación de los estudios de caso.
3. Es posible diseñar modelos residenciales densos, compactos con calidad urbana, usando como estrategias principales de diseño, la estructura morfológica: Densa y permeable, y la estrategia de estructuras tipológicas: Compactas, diversas y continuas.
4. Los modelos densos y compactos, según las definiciones de densidad generadas en el presente trabajo, presentan mayor calidad en el espacio urbano que los modelos de ciudad dispersos.

6.1.2 Conclusiones Derivadas de Tipo Normativo

1. No es posible en su totalidad, la aplicación de las estrategias de densidad y calidad urbana; obtenidas en el marco teórico, en el contexto normativo urbano actual de la ciudad de Bogotá, debido principalmente a la violación de las normas volumétricas de índices de ocupación y edificabilidad propuestas específicamente por el Decreto 327 de 2004 el cual reglamenta el tratamiento de desarrollo para los predios urbanizables no urbanizados.
2. El cumplimiento del índice de ocupación máximo del 0,28 de vivienda según el decreto 327 de 2004, desde la parte normativa, no permite que la ciudad pueda desarrollar modelos residenciales compactos, principalmente desde su estructura morfo tipológica.
3. La normatividad del decreto 327 de 2004 (tratamiento de desarrollo), al ser vulnerable y manipulable a conveniencia en los planteamientos tipológicos principalmente, no vela por la creación de espacios urbanos de calidad.
4. La rigidez de la normatividad del decreto 327 de 2004, referente a la proporción, localización y dimensiones de las cesiones para parques tanto privadas como públicas (Cesión tipo A y B), restringen el diseño de espacios recreo deportivos de calidad contiguos a la totalidad de los modelos edificatorios planteados.

6.1.3 Conclusiones Derivadas de Tipo Inmobiliario

1. El valor del suelo para lotes no urbanizados en la ciudad de Bogotá es muy alto, restringiendo la variedad de planteamientos urbanos que permitan hacer factibles económicamente las propuestas urbanas.
2. Gran cantidad de los agentes inmobiliarios y desarrolladores urbanos actualmente en la ciudad de Bogotá, en sus planteamientos urbanos, solo velan por satisfacer los beneficios del bien privado, y degradan a través de la manipulación de los vacíos de la norma urbana, la calidad de los espacios públicos urbanos.

6.1.2 Conclusiones Generales

(Postulados Globales)

- 1. La planificación de las normas urbanas de las futuras ciudades, debe ser planteada de forma estricta, desde el voto equitativo de valor entre los promotores urbanos privados, las entidades públicas y la academia.**
- 2. El valor elevado del suelo no urbanizado al interior de las ciudades, genera densificación horizontal fuera del perímetro urbano, atentando contra la calidad de vida de las personas que la habitan.**
- 3. Gran parte de la calidad de vida urbana de las personas en los próximos años, dependerá de las buenas o malas decisiones adoptadas como normas urbanas, generadas por los debates entre el mercado, lo público y la academia.**
- 4. La calidad de vida depende directamente del modelo urbano adoptado por cada administración pública.**
- 5. Sin la presencia de la academia en los procesos de urbanización de las ciudades, el mercado inmobiliario acabaría ferozmente con la calidad de vida de las personas.**
- 6. El hombre a pesar de ser social por naturaleza, crea barreras físicas, mentales, políticas y normativas, para justificar sus modos económicos de vida.**

6.2 Recomendaciones

1. Se recomienda para futuros trabajos académicos, tomar como base de evaluación de estudios de caso, la matriz de calidad y densidad urbana, retroalimentándola con el paso de cada análisis, contribuyendo así al mejoramiento y precisión de esta herramienta investigativa.
2. Se recomienda ampliar el campo de investigación en los modelos económicos que hacen viable la aplicación de la presente investigación en calidad y densidad urbana.
3. El estudio deja formuladas las bases teóricas, y las estrategias morfo tipológicas, a disposición, para en un futuro trabajo académico, desarrollar un modelo urbano residencial denso y compacto que logre cumplir con las peticiones del mercado inmobiliario y las futuras condiciones normativas.

7. Bibliografía

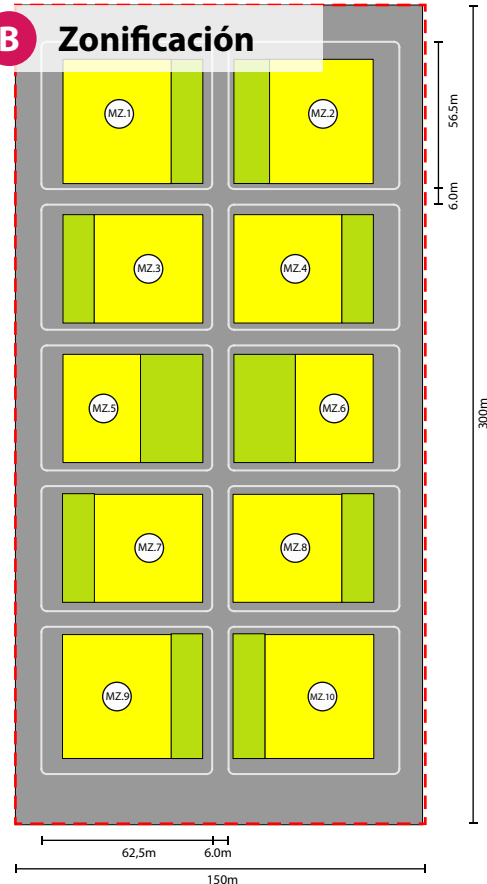
- Areas, D. W. (2016). *Areas, Demography. World Urban. Demography*.
- Baeza, B. (2008). *Metodos de Medicion para determinar el grado de Compacidad o dispersion urbana*. Barcelona: Universidad Politecnica de Cataluña.
- Becker, C. C. (2008). *Lineamientos del Diseño Urbano*.
- Berghauser Pont, M. y. (2010). *Space Density and Urban Form*. . Rotterdam: 1a. Ed. Rotterdam: NAI Publishers.
- Cheng, V. (2006). *The 23rd Conference on Passive and Low Energy Architecture*. Geneva.
- Ciudadania, I. d. (1999). *La Ciudad Radiante*. Barcelona: Idees de Ciutat i Ciudadania.
- Desarrollo, B. I. (2016). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <http://www.iadb.org/es/temas/desarrollo-urbano/desarrollo-urbano,1175.html>
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la Gente*. Buenos Aires: Infinito.
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y Vida de las Grandes Ciudades*.
- Lucio, R. L. (2012). *Vivienda Colectiva, Espacio Publico y Ciudad*. Madrid.
- Manejo de información para la Toma de Decisiones en la Planeación Territorial . (2015).
- Molina, R. H. (2009). *Relacion de Registros Urbanos del Barrio San Francisco Javier - Villa Javier Bogota - Colombia. Esempli di Archittetura*, 6-10.
- Mumford, L. (1966). *La Ciudad en la Historia*.
- Navarro, J. R. (2011). *Aproximacion a la Genesis de la contribucion de densidad en la nocion de ciudad compacta*.
- Panerai, P. (1980). *Formas Urbanas; De La Manzana al Bloque*. Paris: Gustavo Gili.
- Pantoja, F. S. (10 de 1999). *Circulo de Obreros. Credencial Historia*. Obtenido de Credencial Historia: D:\Desktop\tesis maestria\Correccion 1\Círculo de obreros _ banrepcultural.org.html
- Pinilla Camilo, A. U. (2015). *Manejo de la Información para la toma de decisiones en la planeación territorial*.
- Planeacion, S. D. (1981). *Resolucion numero 103 de 1981*. Bogota: Director del Departamento de Planeacion Distrital.
- Plataforma Urbana*. (junio de 2013). Obtenido de Plataforma Urbana: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/06/06/densidad-vs-habitabilidad-en-las-grandes-ciudades-del-mundo/>

- Roa, A. S. (2003). *Formas de Hacer Ciudad*. Bogota: Villegas Editores.
- Santos, A. Z. (2017). *La densidad Urbana - Concepto y Metodologia*. Madrid - Espana.
- Territorial, I. d. (1939 - 1989). *Medio Siglo de Vivienda social en Colombia*. Bogota: INURBE.
- Varela, T. D. (2014). *Compacidad, Flexibilidad y Diversidad en Proyector Urbanos Residenciales. Cuaderno Urbano - Universidad Politecnica de Cataluña*.
- Vidal, B. A. (2016). *UNITE D'HABITATION DE MARSELLA*. Valencia: Escuela Tecnica Superior de Arquitectura.

A Planta Urbana



B Zonificación



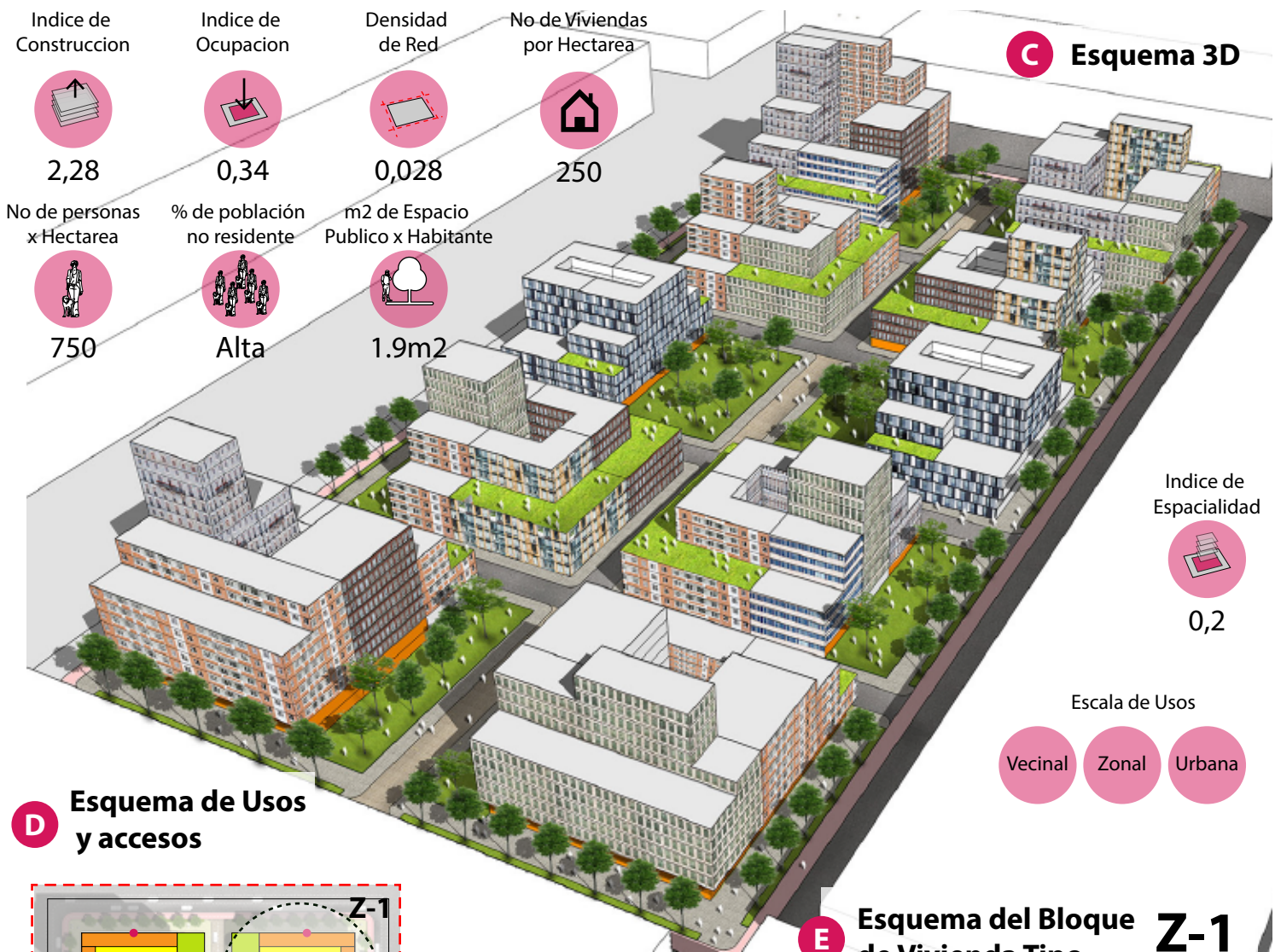
- Perimetro del Lote (Area Bruta)
- Area para Vias (Cesión - 3.1)
- Area para Parques (Cesión - 3.2)
- Area Util (4)
- MZ Numero de Manzana

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

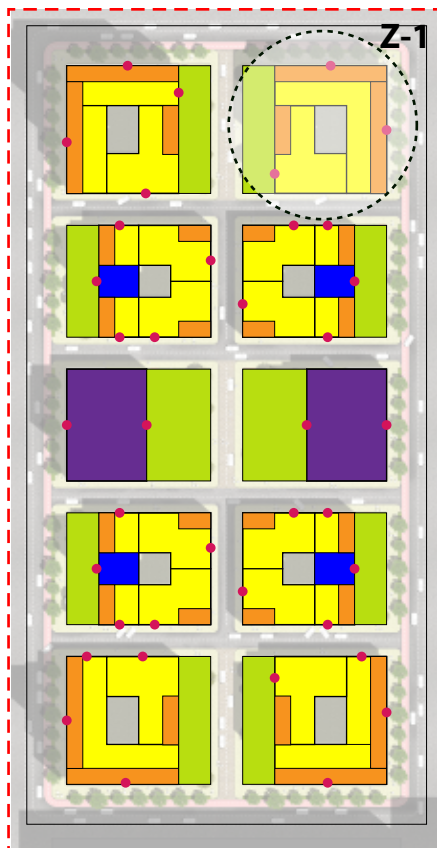
Area Ocupada: 16.200m²
 Area Construida: 102.714m²
 No de Viviendas: 1.123 Unid

CUADRO DE AREAS - PROPUESTA No.1

1	Area Bruta	45.000,00 100%
2	Area Neta	45.000,00 100%
3	Cesiones Totales	29.880,00 66%
3.1	Cesiones vias	21.024,00 47%
3.2	Cesiones Parques	6.336,00 14%
3.3	Cesiones Equipamientos	2.520,00 6%
4	Area Util	15.120,00 34%
4.1	Vivienda	6.734,00 15%
4.3	Comercio	7.666,00 17%
4.4	Oficinas	720,00 2%



D Esquema de Usos y accesos



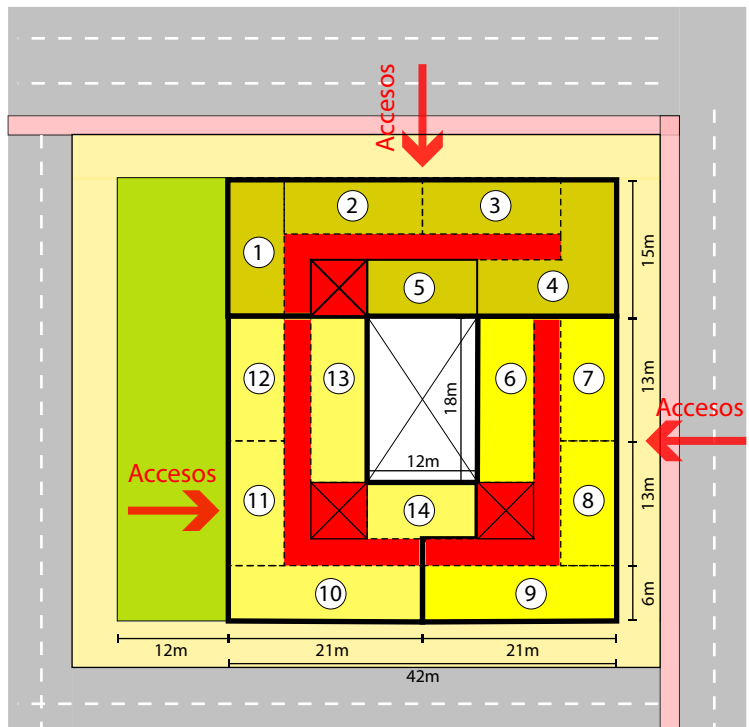
- Perimetro del Lote
- Area Equipamientos
- Accesos a Torres
- Area de Vivienda
- Area Comercial
- Area Parques
- Area Oficinas

- No. Apartamento
- Circulación
- Edificio No.1
- Edificio No.2
- Edificio No.3

- Accesos en 1er piso
- Parque
- Punto fijo
- Anden
- Via
- Via



E Esquema del Bloque de Vivienda Tipo Z-1



F Corte Urbano a-a

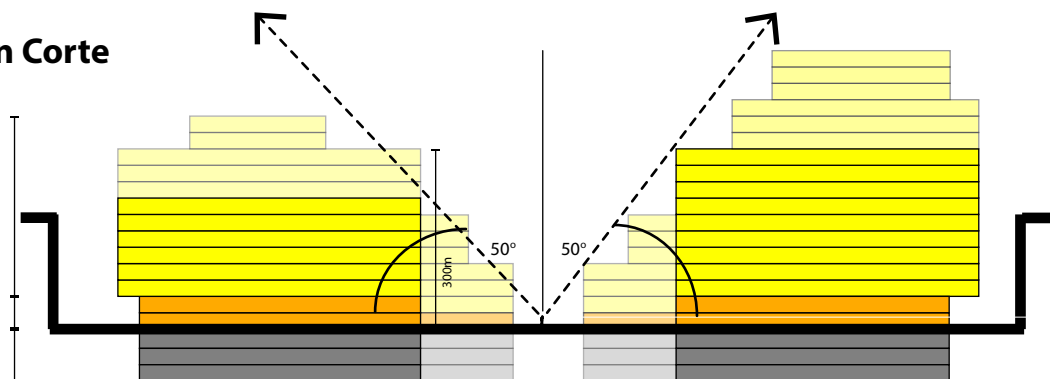


G Esquema de Usos en Corte

■ Pisos para el Uso Residencial

■ Pisos para el Uso Comercial

■ Pisos para Parqueaderos



H Esquema de Relación Público Privada en Primer Piso

■ Uso Comercial en Primer Piso

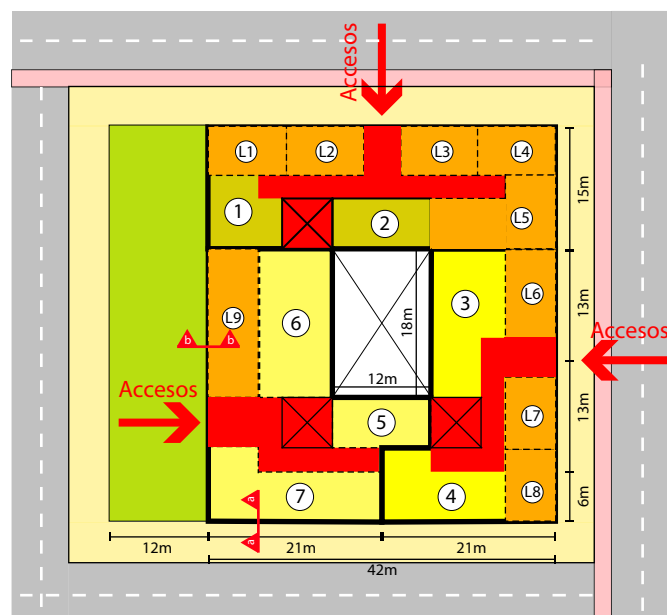
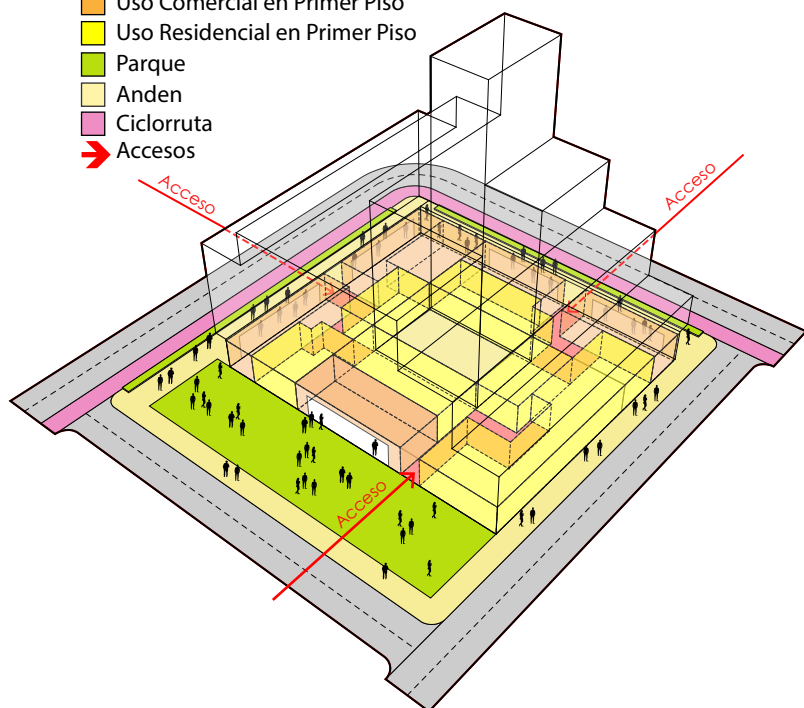
■ Uso Residencial en Primer Piso

■ Parque

■ Andén

■ Ciclorruta

➔ Accesos



① No. Apartamento

■ Circulación

■ Edificio No.1

■ Edificio No.2

■ Edificio No.3

➔ Accesos

Ⓛ No. Local Comercial

Ⓧ Punto fijo

■ Andén

DENSIDAD URBANA				
Localización Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)				
A	1	2	3	
	Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana	3
# de Escalas de los Usos Urbanos (Vecinal-Zonal-Urbana-Metropolitana)				
B	1	2	3	
	Vecinal	Vecinal + 2 Escalas	Vecinal + 3 Escalas	2
Indice de Ocupacion (#)				
C	1	2	3	
	MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5	2
Indice de Construccion (#)				
D	1	2	3	
	MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0	3
Indice de Espacialidad (#)				
E	1	2	3	
	MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5	3
# De Viviendas por Hectarea				
F	1	2	3	
	Menos de 100 Viv	Entre 100 y 250 Viv	Mas de 250 Viv	3
Densidad de Red Vial				
G	1	2	3	
	Entre 0.00 y 0.015	Entre 0.016 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040	2

18

MATRIZ DE CALIDAD URBANA				
SEGURIDAD URBANA	Relacion Publico Privada directa en Primer Piso			
	A	1	2	3
		MAS del 70% a traves de barrera	Entre el 30 y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50 y el 90% a traves de uso mixto
	# Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico			
	B	1	2	3
		1 por hectarea	2 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea
ESCALA PEATONAL	# de Poblacion Residente por Hectarea			
	C	1	2	3
		Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas
	% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico			
DIVERSIDAD URBANA	D	1	2	3
		Baja	Media	Alta
Longitud Promedio de los lados de las Manzanas				
ESCALA PEATONAL	A	1	2	3
		Mas de 100m	Entre de 100m y 80m	Entre 80m y 50m
	Longitud promedio del Espacio Publico efectivo (Plaza, Parque o Corredor Peatonal)			
	B	1	2	3
		Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m
	m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante			
DIVERSIDAD URBANA	C	1	2	3
		0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2
	Apertura visual Peatonal Vs Edificaciones en Perfil de Vía mas Recurrente			
	D	1	2	3
		Angulo Entre 90 y 70 grados	Angulo entre 70 y 50 grados	Angulo menor a 50 grados
# de Usos Urbanos (Comercio - Recreativo - Servicios - Institucional)				
DIVERSIDAD URBANA	A	1	2	3
		Vivienda	Vivienda + 2 Usos	Vivienda + 4 Usos
DIVERSIDAD URBANA	# de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas			
	B	1	2	3
		1/ 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos

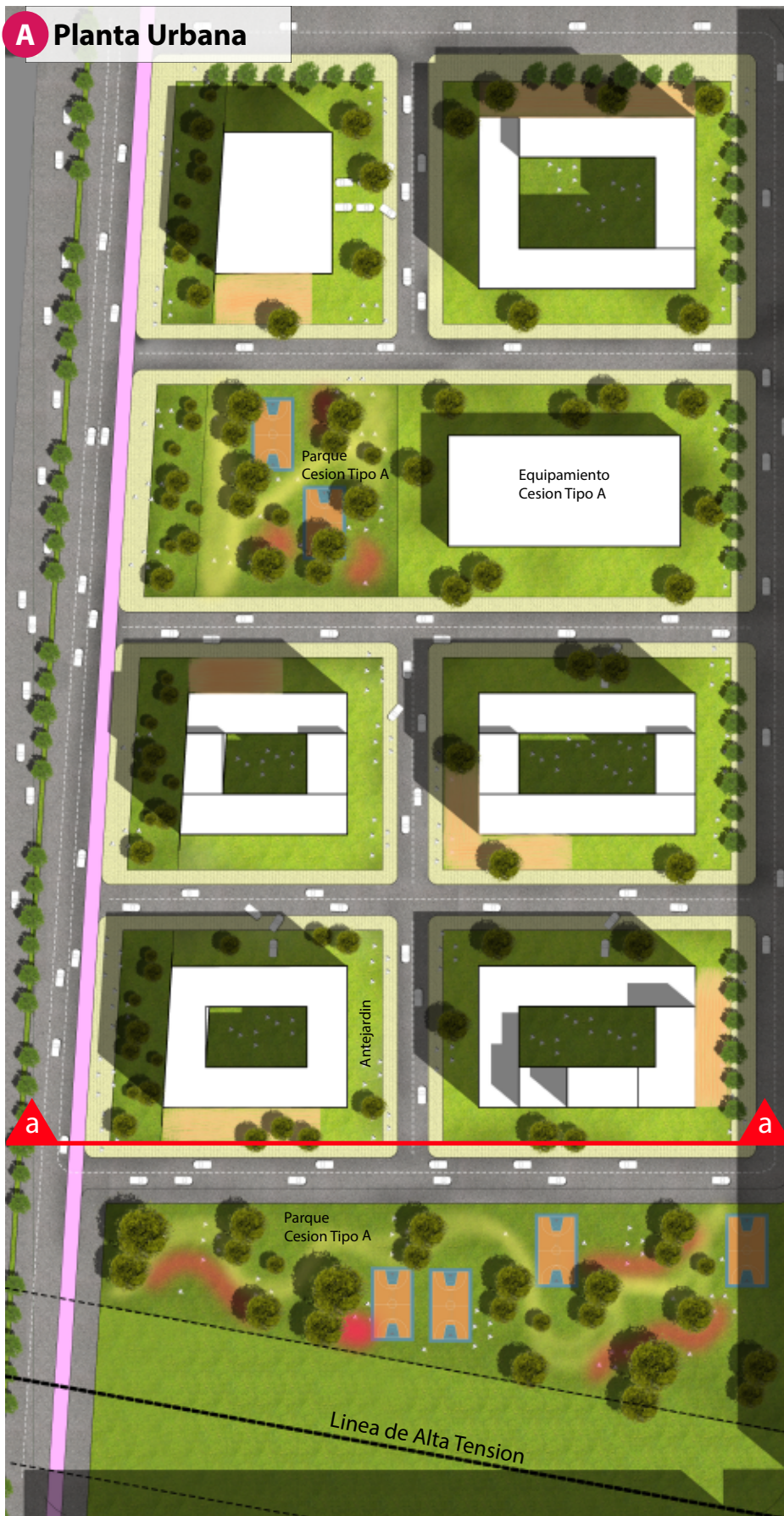
12

10

6

CUADRO DE CONCLUSION DEL DISEÑO COMPROVATORIO

Nivel No.1 de Analisis		Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis	
Analisis de Densidad Urbana		Analisis del Modelo Urbano	① Estructura Urbana	6 Posibles 6 Posibles
18 Puntos 21 Posibles	Alta Densidad	44 Posibles 51 Posibles	② Estructura Morfologica	7 Posibles 12 Posibles
Analisis de Calidad Urbana		IMPORTANTE Modelo residencial con potencial para el desarrollo del modelo de Ciudad compacta y diversa	③ Estructura Tipologica	22 Posibles 24 Posibles
26 Puntos 30 Posibles	Alta Calidad		④ Estructura Socio Economica	9 Posibles 9 Posibles



- Perimetro del Lote (Area Bruta)
- Area para Via Arterial (Afectacion - 2.1)
- Area para Linea de Alta Tension (Afectacion - 2.2)
- Area para Controles Ambientales
- Area para Vias (Cesion - 3.1)
- Area para Parques (Cesion Tipo A - 3.2)
- Area para Equipamiento (Cesion Tipo A - 3.3)
- Area Util Para Comercio o Oficinas (4)
- Area Util Para Vivienda (4)
- Area Util Para VIS

MZ Numero de Manzana

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Area Ocupada sobre area bruta:

5.689,7m²

Area Construida Total:

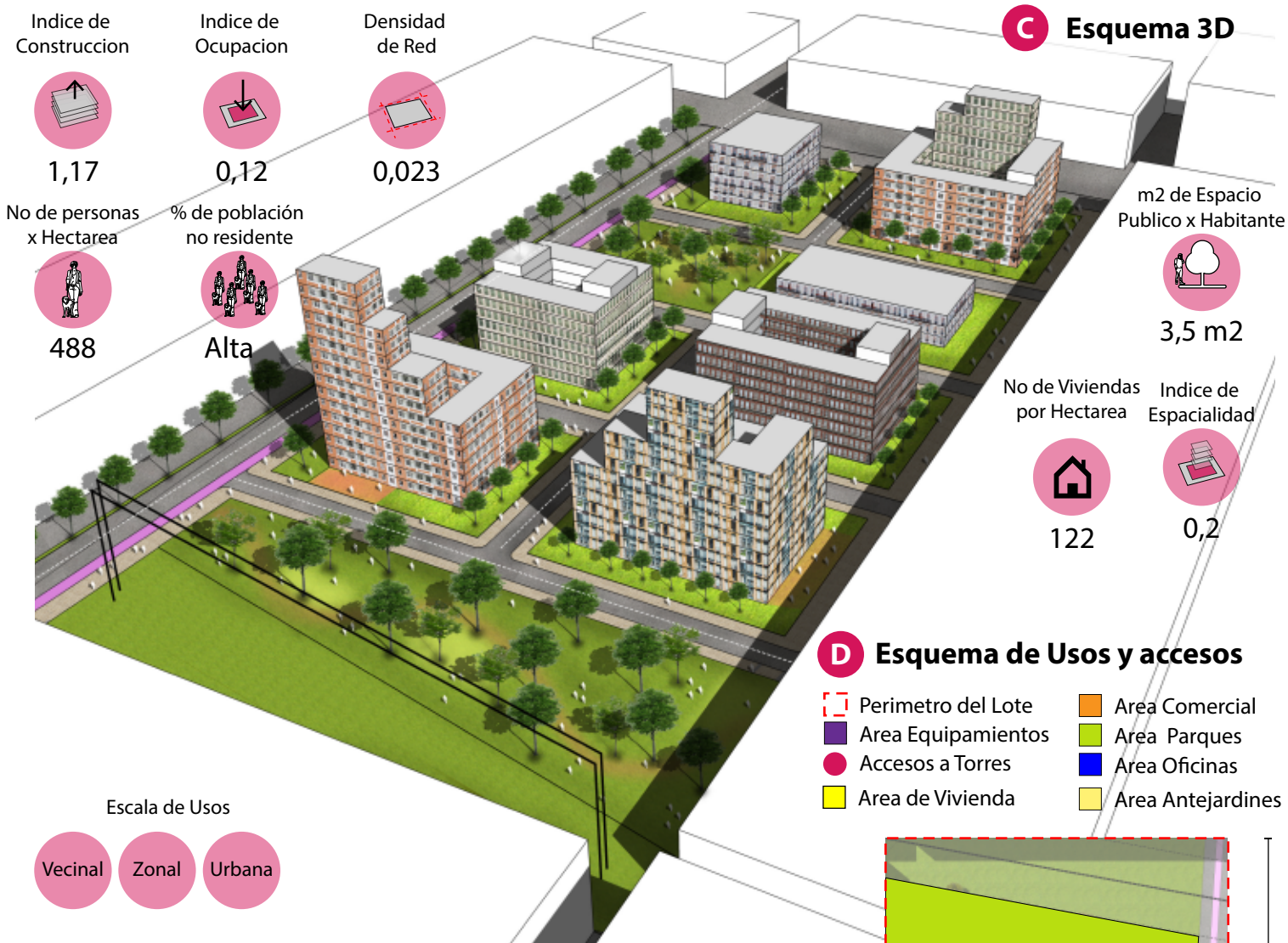
52.861m²

No de Viviendas por Hectarea:

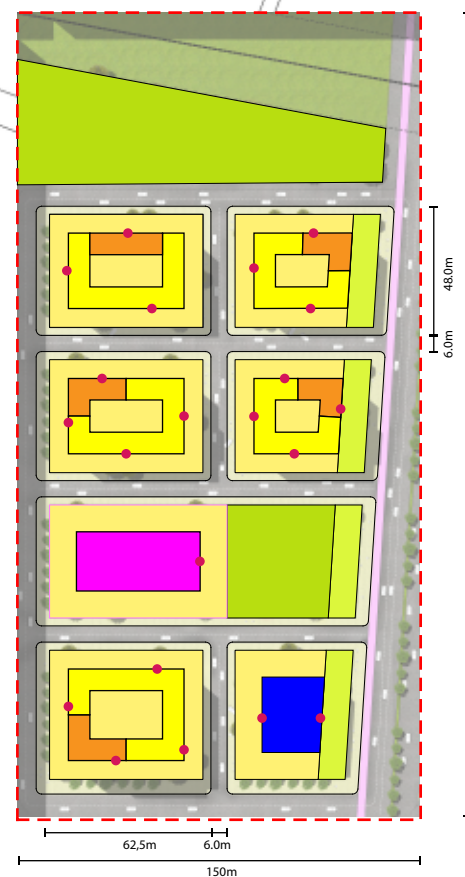
122 Unidades

No de Habitantes por hectarea:

488.8 hab. Unid



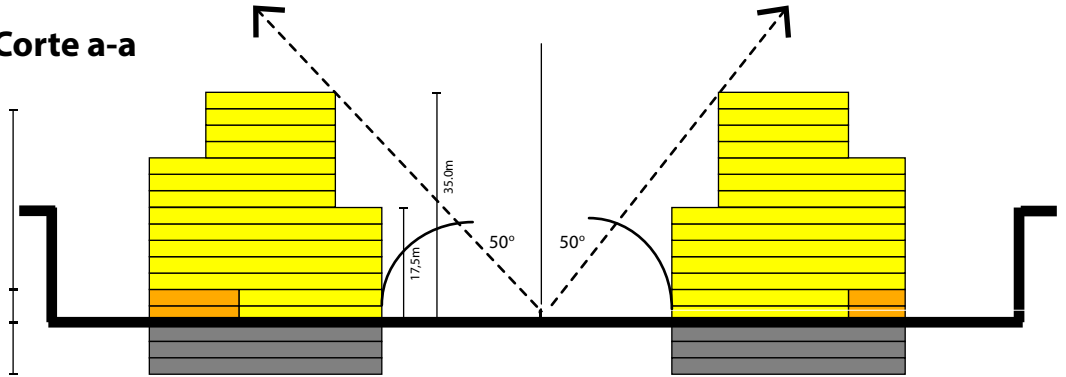
CUADRO DE AREAS - PROPUESTA No.1			
1	Area Bruta	45.000,00	100%
2	Afectaciones	10.096,99	22%
2,1	Reserva Vial	5.902,59	13%
2,2	Linea de Alta tension	4.194,40	42%
3	Area Neta Urbanizable (Calculo de Edificabilidad)	34.903,01	100%
3,1	Control Ambiental	1.743,39	
4	Area Neta (Calculo de Cesiones)	33.159,62	
5	Cesiones Totales	19.886,86	57%
3.1	Cesion Parques	5.790,18	17%
3.2	Cesion Equipamiento	2.754,98	8%
3.3	Cesion Vias	11.341,70	34%
6	Area Util	13.272,76	38%
4.1	Vivienda (MZ:1), (MZ:2), (MZ:3), (MZ:4), (MZ:6)	10.967,53	31%
4.3	Comercio (MZ:5)	651,86	2%
4.4	Oficinas (MZ:7)	1.553,29	4%



CUDRO CASO DE ETUDIO DE NORMA

Esquema de Usos en Corte a-a

- Pisos para el Uso Residencial
- Pisos para el Uso Comercial
- Pisos para Parquederos

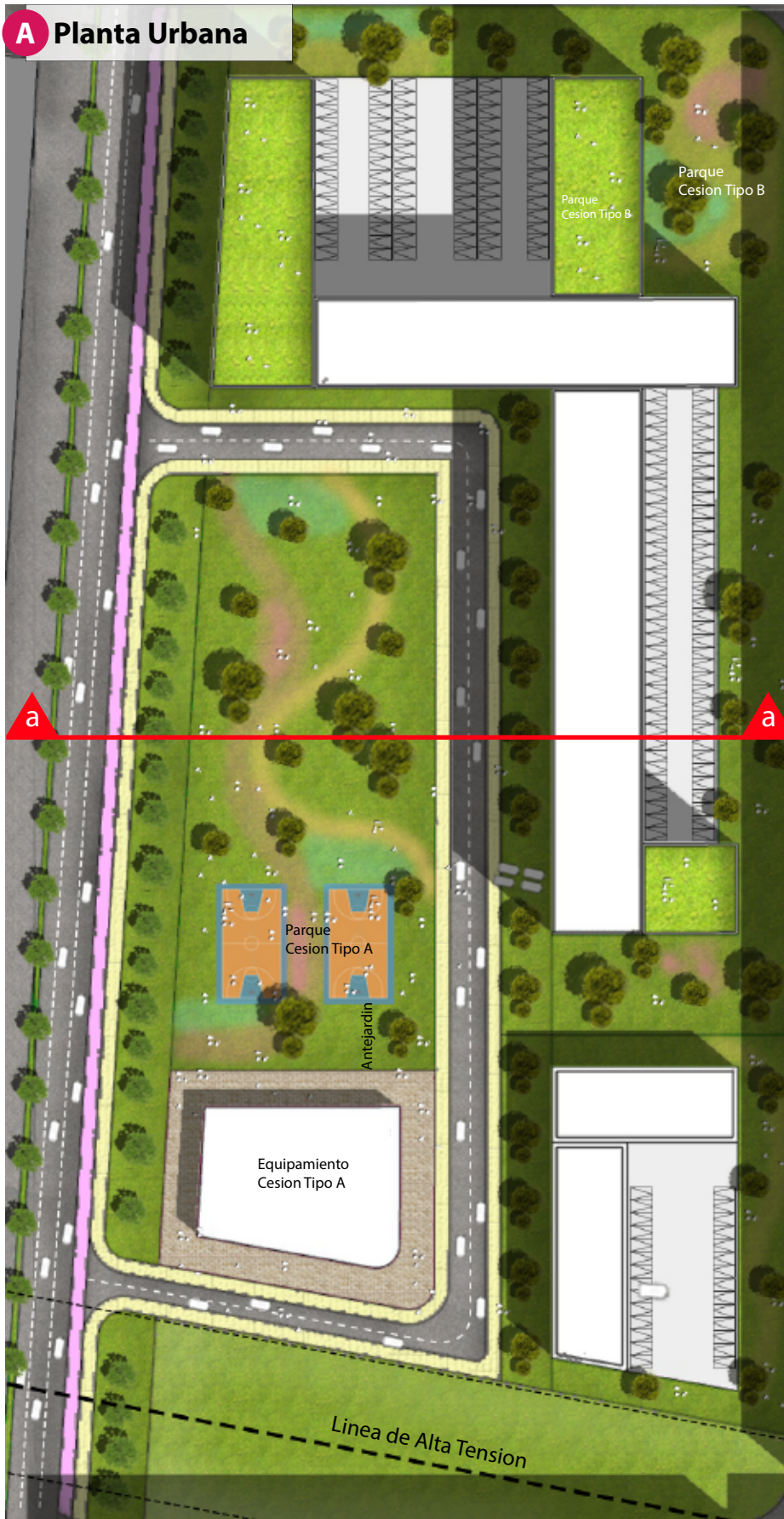


Localización Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)				
A	1	2	3	
	Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana	3
# de Escalas de los Usos Urbanos (Vecinal-Zonal-Urbana-Metropolitana)				
B	1	2	3	
	Vecinal	Vecinal + 2 Escalas	Vecinal + 3 Escalas	3
Indice de Ocupacion (#)				
C	1	2	3	
	MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5	1
Indice de Construcción (#)				
D	1	2	3	
	MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0	2
Indice de Espacialidad (#)				
E	1	2	3	
	MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5	2
# De Viviendas por Hectarea				
F	1	2	3	
	Menos de 100 Viv	Entre 100 y 250 Viv	Mas de 250 Viv	2
Densidad de Red Vial				
G	1	2	3	
	Entre 0.00 y 0.015	Entre 0.016 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040	2

MATRIZ DE CALIDAD URBANA				
Relacion Publico Privada directa en Primer Piso				
A	1	2	3	
	MAS del 70% a traves de barrera	Entre el 30 y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50 y el 90% a traves de uso mixto	2
# Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico				
B	1	2	3	
	1 por hectarea	2 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea	3
# de Poblacion Residente por Hectarea				
C	1	2	3	
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas	3
% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico				
D	1	2	3	
	Baja	Media	Alta	3
Longitud Promedio de los lados de las Manzanas				
A	1	2	3	
	Mas de 100m	Entre de 100m y 80m	Entre 80m y 50m	3
Longitud promedio del Espacio Publico efectivo (Plaza, Parque o Corredor Peatonal)				
B	1	2	3	
	Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m	2
m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante				
C	1	2	3	
	0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2	1
Apertura visual Peatonal Vs Edificaciones en Perfil de Via mas Recurrente				
D	1	2	3	
	Angulo Entre 90 y 70 grados	Angulo entre 70 y 50 grados	Angulo menor a 50 grados	3
# de Usos Urbanos (Comercio - Recreativo - Servicios - Institucional)				
A	1	2	3	
	Vivienda	Vivienda+ 2 Usos	Vivienda + 4 Usos	3
# de Edificaciones con Características Formales Diferenciadas				
B	1	2	3	
	1 / 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos	3

CUADRO DE CONCLUSION DEL DISEÑO COMPROVATORIO

Nivel No.1 de Analisis	Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis
Analisis de Densidad Urbana 15 Puntos 21 Posibles Media Densidad	Analisis del Modelo Urbano 41 Posibles 51 Posibles Modelo residencial con potencial para el desarrollo del modelo de Ciudad compacta y diversa	1 Estructura Urbana 6 Posibles 6 Posibles 2 Estructura Morfológica 7 Posibles 12 Posibles 3 Estructura Tipológica 21 Posibles 24 Posibles 4 Estructura Socio Economica 9 Posibles 9 Posibles
Analisis de Calidad Urbana 26 Puntos 30 Posibles Alta Calidad		



DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Area Ocupada sobre area bruta:

8,102,75m²

Area Construida Total:

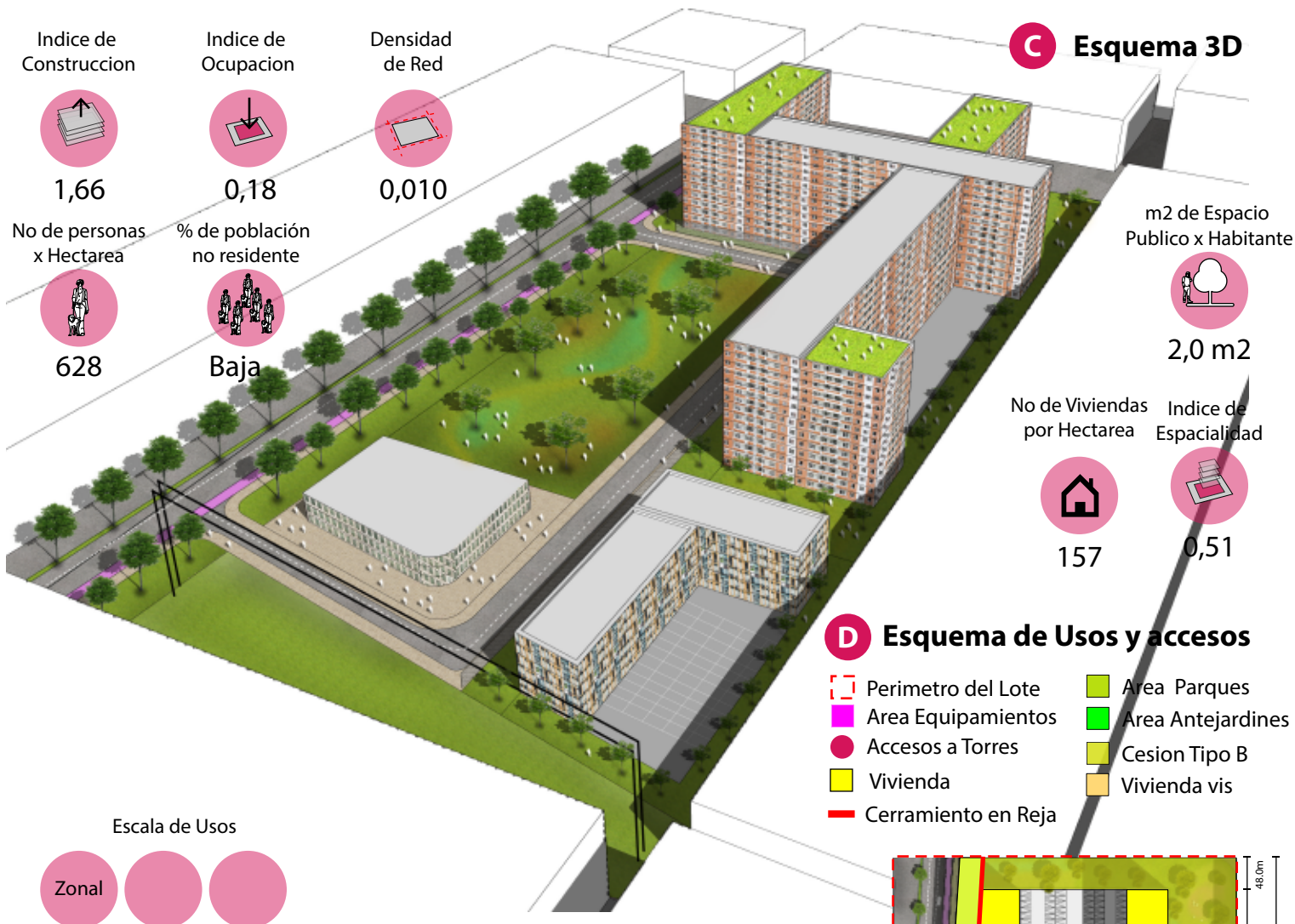
75.100,8m²

No de Viviendas por Hectarea:

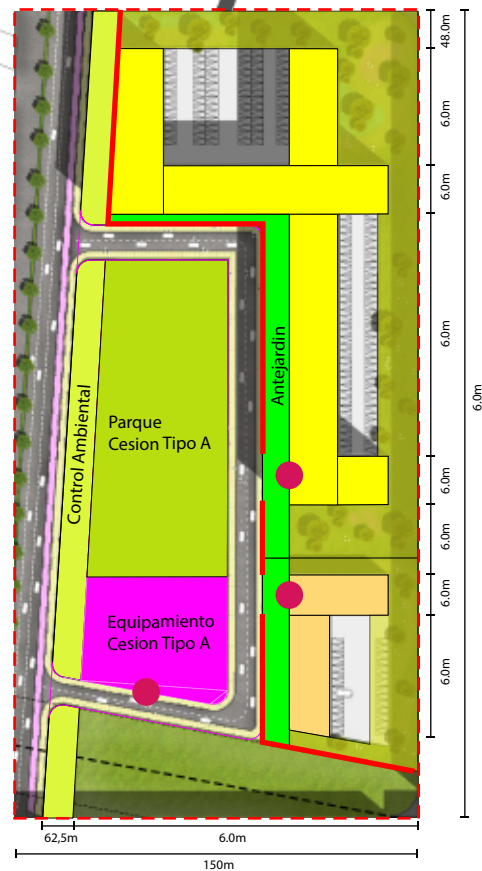
157 Unidades

No de Habitantes por hectarea:

628 hab



CUADRO DE AREAS - PROPUESTA No.1			
1	Area Bruta	45.000,00	100%
2	Afectaciones	10.096,99	22%
2,1	Reserva Vial	5.902,59	13%
2,2	Línea de Alta tension	4.194,40	42%
3	Area Neta Urbanizable (Calculo de Edificabilidad)	34.903,01	100%
3,1	Control Ambiental	2.471,40	
4	Area Neta (Calculo de Cesiones)	32.431,61	
5	Cesiones Totales	11.992,64	34%
5.1	Cesion Parques	5.670,18	17%
5.2	Cesion Equipamiento	2.754,98	8%
5.3	Cesion Vias	3.567,48	11%
6	Area Util	20.438,97	59%
6.1	Vivienda (MZ:1) - VIVIENDA	16.351,18	80%
6.2	Vivienda (MZ:2) - VIVIENDA VIS	4.087,79	20%



DENSIDAD URBANA					
Localizacion Urbana - Escala Macro (Distancia hasta una Centralidad Urbana)					
A	1	2	3		
	Alejado de una Centralidad urbana	Cercano a una centralidad urbanas	En o contiguo a una centralidad urbana	3	
# de Escalas de los Usos Urbanos (Vecinal-Zonal-Urbana-Metropolitana)					
B	1	2	3		
	Vecinal	Vecinal + 2 Escalas	Vecinal + 3 Escalas	1	
Indice de Ocupacion (#)					
C	1	2	3		
	MENOR A 0.20	ENTRE 0.20 Y 0.50	MAYOR A 0.5	1	
Indice de Construccion (#)					
D	1	2	3		
	MENOR A 0.5	ENTRE 0.5 Y 2.0	MAYOR A 2.0	2	
Indice de Espacialidad (#)					
E	1	2	3		
	MAYOR A 1.0	ENTRE 0.5 Y 1.0	MENOR A 0.5	2	
# De Viviendas por Hectarea					
F	1	2	3		
	Menos de 100 Viv	Entre 100 y 250 Viv	Mas de 250 Viv	3	
Densidad de Red Vial					
G	1	2	3		
	Entre 0.00 y 0.015	Entre 0.016 y 0.030	Entre 0.030 y 0.040	1	

13

MATRIZ DE CALIDAD URBANA					
Relacion Publico Privada directa en Primer Piso					
A	1	2	3		
	MAS del 70% a traves de barrera	Entre el 30 y el 50% a traves de uso mixto	Entre el 50 y el 90% a traves de uso mixto	1	
# Accesos Peatonales a Edificaciones Residenciales sobre Espacio Publico					
B	1	2	3		
	1 por hectarea	2 - 5 por Hectarea	Mas de 5 por Hectarea	1	
# de Poblacion Residente por Hectarea					
C	1	2	3		
	Menor a 100 personas	Entre 100 y 250 Personas	Mas de 250 Personas	3	
% de Poblacion Flotante / No Residente en el Espacio Publico					
D	1	2	3		
	Baja	Media	Alta	1	
Longitud Promedio de los lados de las Manzanas					
A	1	2	3		
	Mas de 100m	Entre de 100m y 80m	Entre 80m y 50m	1	
Longitud promedio del Espacio Publico efectivo (Plaza, Parque o Corredor Peatonal)					
B	1	2	3		
	Mas de 80m	Entre de 80m y 30m	Menor a 30m	1	
m2 de Espacio Publico Efectivo por Habitante					
C	1	2	3		
	0 a 4 m2	De 5 a 10 m2	mas de 10 m2	1	
Apertura visual Peatonal Vs Edificaciones en Perfil de Via mas Recurrente					
D	1	2	3		
	Angulo Entre 90 y 70 grados	Angulo entre 70 y 50 grados	Angulo menor a 50 grados	3	
# de Usos Urbanos (Comercio - Recreativo - Servicios - Institucional)					
A	1	2	3		
	Vivienda	Vivienda + 2 Usos	Vivienda + 4 Usos	1	
# de Edificaciones con Caracteristicas Formales Diferenciadas					
B	1	2	3		
	1/ 2 Tipos	3 - 4 Tipos	Mas de 5 Tipos	1	

6

6

2

CUADRO DE CONCLUSION DEL DISEÑO COMPROVATORIO

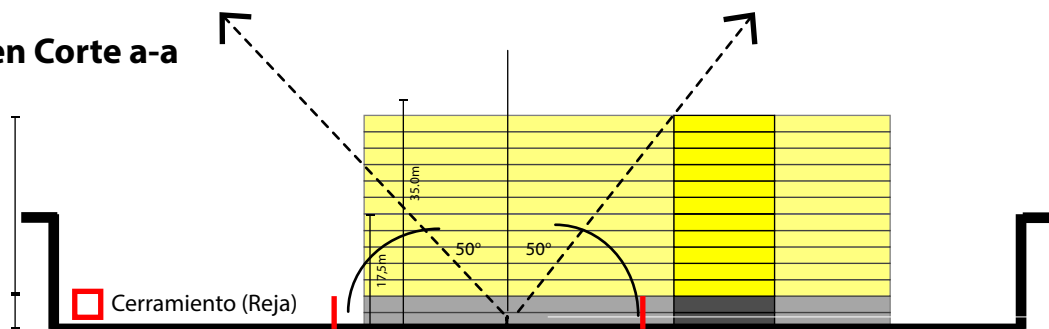
Nivel No.1 de Analisis		Nivel No.2 de Analisis	Nivel No.3 de Analisis	
Analisis de Densidad Urbana		Analisis del Modelo Urbano	① Estructura Urbana	4 Posibles 6 Posibles
13 Puntos 21 Posibles	Media Densidad	27 Posibles 51 Posibles	② Estructura Morfologica	4 Posibles 12 Posibles
Analisis de Calidad Urbana		IMPORTANTE Modelo residencial SIN potencial para el desarrollo del modelo de Ciudad compacta y diversa	③ Estructura Tipologica	14 Posibles 24 Posibles
14 Puntos 30 Posibles	BAJA Calidad		④ Estructura Socio Economica	5 Posibles 9 Posibles

G Esquema de Usos en Corte a-a

Pisos para el Uso Residencial

Pisos para Parquederos

Cerramiento (Reja)



H Cuadro de Areas por Manzana

MZ- No.1 Vivienda		m2 Area Util	% ANU	% A.U	A.N.U * mz (m2)	I.O Exigido
		16.351,18	46,85%	80,0%	27.922,41	0,28
I.O Exigido(m2)	I.O Propuesto (m2)	I.O Final	I.C Basico	I.C Exigido (m2)	I.C Maximo	I.C.M Exigido (m2)
7.818,27	5.733,20	0,21	1,00	27.922,41	2,75	76.786,62
I.C Propuesto	ÀREA CONST. VIVIENDA	No. Pisos VIV	No. VIVIENDAS	PARQUEA PRIV.	PARQUEA VISIT.	
2,67	74.531,60	13,00	585,00	585,00	19,50	

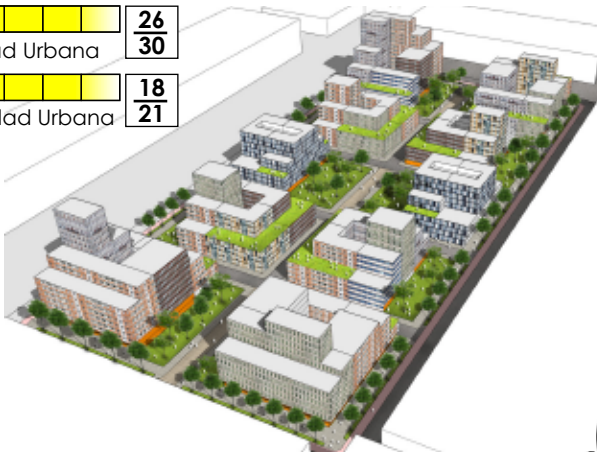
MZ- No.2 Vivienda VIS			m2 Area Util	% ANU	% A.U	A.N.U * mz (m2)	I.O Exigido
			4.087,79	11,71%	20,0%	6.980,60	0,28
I.O Exigido(m2)	I.O Propuesto (m2)	I.O Final	I.C Basico	I.C Exigido (m2)	I.C Maximo	I.C.M Exigido (m2)	
1.954,57	1.212,91	0,17	1,00	6.980,60	2,75	19.196,66	
I.C Propuesto	ÀREA CONSTRUIDA	No. Pisos VIV	No. VIVIENDAS	PARQUEA PRIV.	PARQUEA VISIT.		
1,04	7.277,46	6,00	120,00	30,00	3,00		

H Cuadro de Factibilidad Economica Proyectual

Capitulo	Descripción	Total General	%	Area Vendible para Vivienda	
				NO VIS	VIS
1	Valor Lote (Sin urbanizar)	48.627.346.380,00	10%	63.351,86	6.185,84
2	Total Costos directos del proyecto	228.548.527.986,00	47%	Valor del m2 en el sector Aprox	
				NO VIS	VIS
3	Total costos indirectos del proyecto	43.764.611.742,00	9%	7.500.000,00	1.800.000,00
4	Total gastos generales	68.078.284.932,00	14%	Venta Total Vivienda Aproximada	
5	Gastos financieros	29.176.407.828,00	6%	486.273.463.800,00	
6	Total costos	418.195.178.868,00	86%	1.080.607,70	
7	Utilidad	68.078.284.932,00	14%	Valor a Pagar por el m2 del Lote NO Urbanizado	
8	Venta total	486.273.463.800,00	100%		

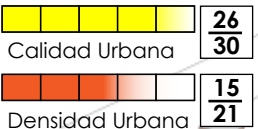
Cuadro Comparativo de los Diseños Urbanos Finales

A Bases Teóricas



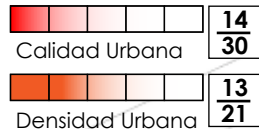
Baja

B Bases Teóricas + Norma Urbana



Media

C Bases Teóricas + Norma Urbana + Mercado



Alta



Aplicabilidad del Modelo en el Contexto Colombiano de Desarrollo Urbano



Idoneo

Con Potencial

Errado

Modelo Urbano con Características Morfotípicas que Permiten Diseñar Ciudades Compactas con Calidad en el Espacio Urbano